

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”

Факультет біомедичної інженерії
Кафедра біобезпеки і здоров'я людини

«На правах рукопису»

УДК 796: 617.572-053.8-085

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ І.Ю. Худецький

«___» _____ 2019 р.

Магістерська дисертація
зі спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія
на тему: “Фізична реабілітація людей 2-го зрілого віку з нестабільністю
поперекового відділу хребта”

Виконав:

студент 2 курсу групи БР-82мп

Брюховських Іван Миколайович _____

Керівник:

д.т.н., професор Попадюха Ю.А. _____

Рецензент:

доцент, доцент, к.п.н.,

Хіміч І.Ю. _____

Засвідчую, що у цій магістерській
дисертації немає запозичень з праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Студент _____

Київ – 2019 р

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет біомедичної інженерії
кафедра біобезпеки і здоров'я людини

Рівень вищої освіти – другий (магістерський) за освітньо-професійною програмою

Спеціальність (спеціалізація) – 227 «Фізична терапія, ерготерапія» («Фізична терапія»)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ І.Ю.Худецький

«__» _____ 2019р.

ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студенту
Брюховських Івану Миколайовичу

1. Тема дисертації «Фізична реабілітація людей другого зрілого віку з нестабільністю поперекового відділу хребта», науковий керівник дисертації Попадюха Юрій Андрійович, доктор технічних наук, професор, затверджені наказом по університету від «__» _____ 2019 р. № _____
2. Термін подання студентом дисертації - 11 грудня 2019 р.
3. **Об'єкт дослідження** – Відновлення пацієнтів з нестабільністю поперекового відділу хребта за рахунок програми фізичної реабілітації.
4. **Предмет дослідження** (Вихідні дані – для магістерської дисертації за освітньо-професійною програмою) - провести аналітичний огляд існуючих програм фізичної реабілітації людей другого зрілого віку з нестабільністю поперекового відділу хребта традиційними засобами в тому числі й технічними (наукова, науково-методична і навчальна література, мережа Internet).

Проаналізувати особливості механізмів виникнення поперекового відділу хребта (ПВХ) та механізмів виникнення його нестабільності; особливості сучасних методів і засобів фізичної реабілітації тематичних хворих за допомогою спеціальних фізичних вправ, в тому числі на різних типів технічних засобах.

Розробити програму фізичної реабілітації людей другого зрілого віку з нестабільністю поперекового відділу хребта зі структурною схемою і алгоритмом дії програми за допомогою спеціальних фізичних вправ, в тому

числі на технічних засобах. Провести дослідження з проведенням констатувального і формувального педагогічного експерименту з представленням результатів.

5. Перелік завдань, які потрібно розробити: *основна частина* аналіз існуючих програм фізичної реабілітації людей другого зрілого віку з нестабільністю ПВХ традиційними засобами і різними технічними засобами (наукова, науково-методична і навчальна література, мережа Internet).

Навести особливості будови ПВХ і механізмів виникнення його нестабільності; особливості сучасних методів і засобів фізичної реабілітації людей другого зрілого віку з нестабільністю ПВХ за допомогою спеціальних фізичних вправ, в тому числі на різних типів технічних засобах.

Розробити програму фізичної реабілітації людей другого зрілого віку з нестабільністю ПВХ зі структурною схемою і алгоритмом дії програми за допомогою спеціальних фізичних вправ, в тому числі на технічних засобах. Провести дослідження з виконанням констатувального і формувального педагогічного експерименту з представленням результатів.

6. Орієнтовний перелік графічного (ілюстративного) матеріалу: розробити презентацію магістерської дисертації з використанням *Power Point*: особливості анатомічної будови ПВХ і механізмів виникнення його нестабільності, спеціальних фізичних вправ в тому числі на технічних засобах. Структурна схема і алгоритм функціонування програми фізичної реабілітації. Традиційні методи і сучасні технічні засоби, тренажери, спеціальні фізичні вправи (таблиця методів і засобів). Результати дослідження з педагогічним констатувальним і формувальним експериментами.

7. Орієнтовний перелік публікацій

8. Дата видачі завдання – 04 листопада 2019р.

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Термін виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1.	Ознайомлення з літературними джерелами, що запропоновані керівником магістерської дисертації (МД)	14.11.2019	
2.	Вивчення стану питань з теми МД за літературними та інформаційними джерелами Інтернет	17.11.2019	
3.	Розробка плану МД, написання вступу	20.01.2019	
4.	Вивчення та вибір методів дослідження	22.11.2019	
5.	Дослідження, обробка та аналіз отриманих даних	23.11.2019	
6.	Написання розділу 1. «Аналіз літературних і інформаційних джерел за темою магістерської дисертації»	16.11.2019	
7.	Написання розділу 2. «Особливості механізмів виникнення нестабільності ПВХ»	18.11.2019	

8.	Написання розділу 3. «Методи та засоби досліджень»	20.11.2019	
9.	Написання розділу 4. «Програма фізичної реабілітації людей другого зрілого віку з нестабільністю ПВХ»	07.12.2019	
10.	Написання розділу 5. «Результати еспериментальних досліджень»	08.12.2019	
11.	Підготовка рекомендацій, висновків, списку використаних джерел	09.12.2019	
12.	Технічне оформлення магістерської дисертації	10.12.2019	
13.	Коригування, брошурування, надання МД керівнику на Відгук і рецензенту на Рецензію	11.12.2019	
14.	Підготовка презентації МД до захисту	13.12.2019	
15.	Представлення МД до захисту	16.12.2019	
16.	Захист МД у комісії згідно розкладу деканата	16.12.2019	

Студент

І.М. Брюховських

Науковий керівник дисертації

Ю.А. Попадюха

РЕФЕРАТ

Магістерська дисертація викладена на 172 сторінках, літературних джерел 96; рисунків 78, таблиць 8, додатків 9.

Актуальність. За даними ВООЗ 80% населення Землі страждає різними захворюваннями ОРА. Майже 70% скарг на болі в спині носять вертеброгенний характер. В Україні остеохондроз хребта як основний прояв нестабільності хребта має 45 осіб на 10 тис. населення, причому 85,3 % пацієнтів були віком 31-50 років. За локалізацією розрізняють: шийний (>25%), грудний, поперековий (>50%), крижовий остеохондроз (~12%), тобто найчастіше страждає поперековий відділ хребта.

Мета роботи: Провести аналіз особливостей сучасної фізичної реабілітації при нестабільності поперекового відділу хребта (НПВХ), ознайомитися з її методами і засобами, розробити програму фізичної реабілітації для людей другого зрілого віку з НПВХ.

Завдання дослідження:

- розглянути особливості сучасних технологій фізичної реабілітації осіб з НПВХ;
- проаналізувати анатомічні особливості причин розвитку НПВХ;
- провести аналіз особливостей сучасних методів і засобів фізичної реабілітації при НПВХ;
- розробити програму фізичної реабілітації людей 2-го зрілого віку з НПВХ;
- провести педагогічні дослідження з констатувальним і формувальним експериментом;

Об'єкт дослідження: процес фізичної реабілітації хворих з НПВХ.

Предмет дослідження: програма фізичної реабілітації людей 2 зрілого віку з НПВХ при консервативному лікуванні.

Методи дослідження: теоретичний аналіз науково-методичної літератури та інформаційних джерел, що пов'язана з фізичною реабілітацією хворих з

НПВХ; клінічні методи дослідження (аналітичний огляд історій хвороби, огляд з застосуванням анамнезу, анкетування, МРТ); інструментальні методи дослідження; педагогічні методи дослідження – педагогічні експерименти, спостереження, методи математичної статистики.

Наукова новизна роботи:

- досліджено анатомічні особливості розвитку НПВХ;
- розроблено програму з фізичної реабілітації осіб з НПВХ з застосуванням м'яких мануальних технік та технічних засобів та систем, що спрямовано на прискорене функціональне відновлення хворих;
- після проведення дослідження підтверджено позитивний вплив застосованих методів та засобів фізичної реабілітації осіб 2 зрілого віку з НПВХ.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблена програма фізичної реабілітації людей 2 зрілого віку з НПВХ з додатковим застосуванням м'яких мануальних технік, технічних засобів та систем.

Матеріали, подані в роботі, можуть бути використані в діяльності спеціалізованих лікувальних і реабілітаційних закладів, санаторіїв, медичних центрів, на лекційних практичних заняттях студентів вищих навчальних закладів зі спеціальності 227 Фізична терапія.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Магістерська робота виконана відповідно до плану НДР «Розробка технологій фізичної терапії та технічних засобів їх здійснення» №01117U002933 від 01.04.2017 кафедри біобезпеки і здоров'я людини КПІ ім. Сікорського.

За результатами досліджень опубліковано 1 наукову статтю і 1 тези. Отримано патент на спосіб фізичної терапії при спонділолітезі хребців L5-S1.

МІЖХРЕБЦЕВА ГРИЖА, ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ, ЛІКУВАЛЬНА ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА, КІНЕЗІОТЕРАПІЯ, М'ЯКІ МАНУАЛЬНІ ТЕХНІКИ

ABSTRACT

The master's dissertation is presented on 172 pages, literary sources - 96; figures - 78, tables - 8, annexes - 9.

Actuality. According to WHO, 80% of the Earth's population suffers from various musculoskeletal diseases. Almost 70% of complaints of back pain are vertebrogenic. In Ukraine, spine osteochondrosis, as the main manifestation of spine instability, occurs at 45 people per 10,000 population, with 85.3% of patients aged 31-50 years. Localization distinguishes: cervical (> 25%), thoracic, lumbar (> 50%), sacral osteochondrosis (~ 12%), ie most often the lumbar spine suffers.

Purpose: To analyze the features of modern physical rehabilitation in instability of the lumbar spine (ILS), get acquainted with its methods and means, to develop a program of physical rehabilitation for people of second mature age with ILS.

Objectives of the study:

- to consider the features of modern technologies of physical rehabilitation of persons with ILS;
- analyze the anatomical features of the causes of the development of ILS;
- to analyze the peculiarities of modern methods and means of physical rehabilitation for persons with ILS;
- to develop a program of physical rehabilitation of people of the 2nd mature age with ILS;
- to carry out pedagogical researches with ascertaining and forming experiment;

Object of study: the process of physical rehabilitation of patients with ILS.

Subject of the research: program of physical rehabilitation of people of 2nd mature age with ILS at conservative treatment.

Research methods: theoretical analysis of scientific and methodological literature and information sources related to the physical rehabilitation of patients with ILS; clinical research methods (analytical review of medical histories, medical

history, questionnaire, MRI); instrumental research methods; pedagogical methods of research - pedagogical experiments, observations, methods of mathematical statistics.

Scientific novelty of the work:

- the anatomical features of the development of ILS were investigated;
- a program for the physical rehabilitation of persons with ILS with the use of soft manual techniques and equipment and systems was developed, aimed at accelerated functional recovery of patients;
- the study confirmed the positive impact of applied methods and means of physical rehabilitation of 2nd mature ages with ILS.

The practical significance of the results obtained. A program of physical rehabilitation of 2nd mature age adults with ILS was developed with the addition of soft manual techniques and with usage of specialized equipment and systems.

Materials submitted in the work can be used in the activities of specialized medical and rehabilitation institutions, sanatoriums, medical centers, at lectures of students of higher educational institutions in the specialty 227 Physical therapy.

Relationship with working with scientific programs, plans, topics.

The master's dissertation was carried out in accordance with the plan of research and development of "Development of technologies of physical therapy and technical means of their implementation" №01117U002933 from 01.04.2017 Department of Biosafety and Human Health KPI them. Sikorsky.

According to the results of the research, 1 scientific article and 1 theses were published. A patent was obtained for a method of physical therapy for spondylolisthesis of the L5-S1 vertebrae.

INTERBITION HERITAGE, PHYSICAL REHABILITATION, TREATMENT
PHYSICAL CULTURE, KINESIOTHERAPY, SOFT MANUAL TECHNIQUES

ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	11
ВСТУП.....	12
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ	15
1.1. Сучасні уявлення про нестабільність поперекового відділу хребта та засоби фізичної реабілітації тематичних хворих	15
1.2. Огляд сучасних спеціалізованих реабілітаційних комплексів і систем оцінки стану та відновлення хребта і м'язів спини.	23
Висновки до розділу 1	29
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ МЕХАНІЗМІВ ВИНИКНЕННЯ НЕСТАБІЛЬНОСТІ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА.....	31
2.1.Етіологія та патогенез виникнення нестабільності поперекового відділу хребта	31
2.2. Проблеми реабілітації при нестабільності поперекового відділу хребта	45
Висновки до розділу 2	47
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	49
3.1. Методи дослідження	49
3.2. Організація дослідження	58
РОЗДІЛ 4 ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЛЮДЕЙ ДРУГОГО ЗРІЛОГО ВІКУ З НЕСТАБІЛЬНІСТЮ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА	60
4.1. Принципи побудови програми фізичної реабілітації при консервативному лікуванні осіб з нестабільністю поперекового відділу хребта	60
4.2. Узагальнений протокол реабілітації хворих з нестабільністю поперекового відділу хребта	65

4.3. Блок-схема і алгоритм дії програми фізичної реабілітації	67
4.4. Опис методів та засобів програми фізичної реабілітації осіб з нестабільністю поперекового відділу хребта	68
4.5. Програма фізичної реабілітації осіб з нестабільністю поперекового відділу хребта по періодах	82
Висновки до розділу 4	93
РОЗДІЛ 5. РЕЗУЛЬТАТИ ЕСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	94
5.1. Термін та метод проведення заходів фізичної реабілітації з пацієнтами з нестабільністю поперекового відділу хребта	94
5.2. Характеристика хворих основної та контрольної груп	94
5.3. Оцінка ефективності розробленої програми фізичної реабілітації пацієнтів з нестабільністю поперекового відділу хребта	96
Висновки до розділу 5	101
РОЗДІЛ 6. СТАРТАП ПРОЕКТ	103
Постановка проблеми	103
Бізнес-модель.....	104
Фінансовий план.....	108
Презентація проекту інвестору	110
Пропозиція інвестору.....	112
Подальші кроки в проекті.....	112
АНАЛІЗ ТА ОБГОВОЕРННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ	114
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	116
ВИСНОВКИ.....	117
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	119
ДОДАТКИ.....	132

СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АТ – артеріальний тиск;

в.п. – вихідне положення;

ДДК – диско-дуральний конфлікт;

ДРК – диско-радикулярний конфлікт;

ЗРВ – загально-розвиваючі вправи;

КГ – контрольна група;

ЛБ – лабораторія біомеханіки інституту ортопедії НАМН України;

ЛГ – лікувальна гімнастика;

ЛФК – лікувальна фізична культура;

ММТ – м'які мануальні техніки;

МФР – міофасціальний релізінг;

МХД – міжхребцевий диск;

НПВХ – нестабільність поперекового відділу хребта;

О – одужуючий;

ОГ – основна група;

ОРА – опорно-руховий апарат;

ОХ – остеохондроз;

ПВХ – поперековий відділ хребта;

ПІР – постізометрична релаксація;

ПІРМ – постізометрична релаксація м'язів;

ПФР – програма фізичної реабілітації;

ССС – серцево-судинна система;

ТМО – твердо мозкова оболонка;

ТХ – тематичний хворий;

ФР – фізична реабілітація;

ФТ- фізична терапія;

ХРС – хребтово-руховий сегмент;

ШКТ- шлунково-кишковий тракт;

ЧСС – частота серцевих скорочень.

ВСТУП

Актуальність. За даними ВООЗ [33] 80% населення Землі страждає різними захворюваннями ОРА. Згідно [20] майже 70% скарг на болі в спині носять вертеброгенний характер. Проблема неврологічних проявів дорсопатії хребта цікавлять лікарів та науковців в силу їх великої не лише медико-біологічної значущості, а й соціально-економічного значення. В Україні остеохондроз хребта має 45 осіб на 10 тис. населення, причому 85,3 % пацієнтів були віком 31-50 років [21]. За локалізацією розрізняють: шийний (>25%), грудний, поперековий (>50%), крижовий остеохондроз (~12%) [72], тобто найчастіше страждають найбільш рухливі відділи хребта - шийний і поперековий, рідше грудний.

Неврологічні ускладнення ОХ ПВХ проявляються поперековим рефлекторними некорінцевими синдромами: люмбоішіалгією, люмбалгією, люмбаго [26].

Найчастішою причиною нестабільності в ПВХ є наявність дегенеративних змін МХД, зокрема грижі МХД, які можуть спричиняти тиск на дуральний мішок, через який проходить твердомозкова оболонка або радикалярний нервовий корінець (які відходять з дурального мішка та іннервують навколишні органи).

Грижа МХД – ушкодження ділянки хребта у вигляді розриву зовнішнього фіброзного кільця МХД при випинанні м'якої частини диску за його межі. Зазвичай причиною утворення МХД відбувається за рахунок фіброзування зовнішнього кільця МХД, зумовлене тривалим порушенням балансу постави людини внаслідок травм різної сили та інтенсивності, часто зовсім не пов'язаних з поперековим відділом хребта.

Міжхребцева грижа диску - це наступний етап розвитку вже наявної у пацієнта протрузії диску. При протрузії зовнішній шар фіброзного кільця залишається недоторканим, але може випинатися, коли диск знаходиться під

тиском. На відміну від грижі, при протрузії пульпозне ядро не виходить за межі зовнішніх шарів.

Об'єкт дослідження: процес ФР хворих з нестабільністю поперекового відділу хребта.

Предмет дослідження: програма ФР людей 2 зрілого віку з нестабільністю ППВХ при консервативному лікуванні.

Мета дослідження: розробити програму фізичної реабілітації для людей 2-го зрілого віку з НППВХ. Провести аналіз особливостей сучасної фізичної реабілітації при НППВХ, ознайомитися з методами і засобами фізичної реабілітації, розробити та обґрунтувати програму фізичної реабілітації для людей 2-го зрілого віку з НППВХ.

Завдання дослідження:

1. За даними літературних джерел визначити досвід фахівців у сфері фізичної реабілітації при НППВХ.
2. Навести особливості причин розвитку НППВХ.
3. Проаналізувати особливості сучасних методів і засобів ФР.
4. Розробити програму ФР для людей другого зрілого віку з НППВХ.
5. Провести педагогічні дослідження з констатувальним і формувальним експериментом.

Методи дослідження: теоретичний аналіз науково-методичної літератури та інформаційних джерел, що пов'язана з ФР при НППВХ; клінічні методи дослідження (аналітичний огляд історій хвороб, огляд з застосуванням анамнезу, анкетування, МРТ); інструментальні методи дослідження; педагогічні методи дослідження – педагогічні експерименти, спостереження, методи математичної статистики.

Гіпотеза. Якщо у стандартну програму ФР додати спеціально розроблений комплекс програм м'яких мануальних технік, то за період реабілітації зменшується больовий синдром та покращується загальний стан пацієнта порівняно з застосуванням стандартної програми.

Наукова новизна роботи отриманих даних:

- досліджені анатомічні особливості розвитку НПВХ. За допомогою даних досліджень розроблено програму ФР м'якими мануальними техніками у поєднанні з застосуванням багатофункціональних тренажерів Бубновського, тракційних засобів, масажних технік і технік мануальної терапії;
- розроблено програму ФР для осіб з НПВХ, кінезотерапією за допомогою багатофункціональних тренажерів Бубновського, застосуванням ММТ, лікувальною фізкультурою за допомогою запатентованих вправ для ПВХ, кінезіотейпування та тракційних засобів, з використанням нестабільної платформи, що спрямовано на функціональне відновлення хворих;
- після проведення дослідження підтверджено позитивний вплив застосованих методів і засобів ФР для осіб 2 зрілого віку з НПВХ з застосуванням ММТ у поєднанні з багатофункціональними тренажерами Бубновського, профілактора Євмінова та засобів з нестабільною опорою.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблена програма ФР для людей 2 зрілого віку з НПВХ з застосуванням м'яких мануальних технік, на багатофункціональних тренажерах, тракційних засобах значно покращує ефективність відновного лікування за обраними критеріями.

Матеріали, подані в роботі, можуть бути використані в діяльності спеціалізованих лікувальних і реабілітаційних закладів, санаторіїв, медичних центрів, на лекційних і практичних заняттях студентів вищих навчальних закладів за спеціальністю Фізична терапія, ерготерапія.

За результатами досліджень опубліковано 1 статтю [7], 1 тези [8], отримано Патент України на спосіб фізичної терапії при спонділолітезі хребців L5-S1[71].

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Сучасні уявлення про нестабільність поперекового відділу хребта та засоби фізичної реабілітації тематичних хворих

Просторове розташування хребців ПВХ відрізняється від грудного та шийного відділів [12]. Вони мають дугоподібну форму та в нормі розташовані під кутом 90° відносно горизонтальної та фронтальної площин, та під кутом 45° відносно сагітальної площини (рис. 1.1). Завдяки такому положенню хребців можливий рух суглобів відносно один одного дорзо-латерально, вентро-медіально у поєднанні з краніальним та каудальним зміщенням. Нахил суглобових виступів одночасно до фронтальної, горизонтальної і вертикальної площин сприяє одномоментному лінійному руху в усіх 3-х площинах, виключаючи моноплосинний рух. Крім того, форма суглобових виступів сприяє ковзанню одного суглоба у площині іншого, обмежуючи можливість одночасного кутового руху. З одного боку, капсулярно-зв'язковий апарат призначений для обмеження надлишкових рухів у хребті. Але наявність меніскоїдів на передній та задній поверхнях капсули суглоба сприяє зростанню об'єму руху. Меніскоїдна тканина найбільш розвинена в місцях, де осьове обертання суглобу найбільш поєднане з великим тиском.

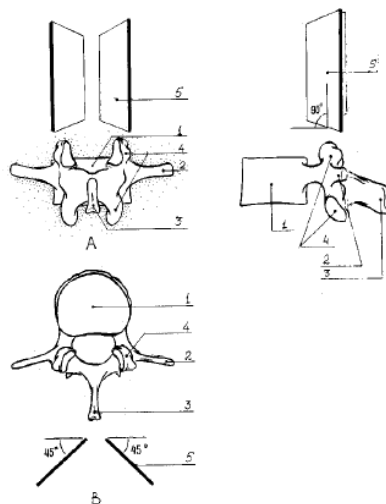


Рис. 1.1. Просторове розташування хребця ПВХ.

Де: А- до фронтальної площини, Б- до горизонтальної, В – до сагітальної під кутом 45° .

Нормальна робота хребта можлива лише завдяки злагодженій роботі багатьох ХРС, що складається з 2 сусідніх хребців, МХД, зв'язок та м'язів, які їх оточують. За даними Попелянського Я.Ю. [65], Васильєвої Н.Ф. [12] рух між хребцями здійснюється завдяки фасеточним (дуговідростковим – articulation zigarophisisalis) суглобам, а через форамінальні отвори проходять кровоносні суди та нервові корінці. Він являє собою ланку складного кінематичного ланцюга, нормальна робота якого можлива лише завдяки злагодженій роботі багатьох таких сегментів.

Сегментарна нестабільність виникає у разі виникнення дистрофічних процесів у будь-якій складовій рухового сегменту. За даними Єпіфанова В.О. [18], Хвисюка Н.І. [80], Віссаріонова С.В. [15] та інших можливий надлишковий рух між хребцями, що призводить до сегментарної нестабільності. Також можливі виникнення болю та динамічна компресія нервових корінців, яка призводить до сегментарної блокади.

Зокрема Васильєва Н.Ф. [94] наголошує на те, що причиною сегментарної блокади в ПВХ, як правило, виступає порушення роботи органів шлунково-кишкового тракту. Як відмічає Тихонова А.Я. [73] при сегментарній нестабільності між двома хребцями виникають патологічні рухи у вигляді ковзання вентрально та дорзально, що може призвести до надлишкового травмування.

Згідно [80] *нестабільністю хребта* можна розуміти клінічно проявлений патологічний стан, суттю якого є недостатність опорної системи, яка реалізується у надлишковій деформації, патологічних зміщеннях або руйнуваннях анатомічних структур сегмента. При цьому руйнування можуть бути як *парціальні* (на рівні диску, суглобу чи кістки), так і *сегментарні* (всі тканини, з яких складається сегмент).

Термін «нестабільність» застосовується і при оцінці ступеня ушкодження хребта. При цьому поняття нестабільності має подвійне трактування і включає *механічний* і *неврологічний* компоненти. *Механічна нестабільність*, або нестабільність першого ступеня по F. Denis [87], характеризується

патологічною рухливістю хребта або загрозою її появи, що виникає на рівні пошкодженого сегмента безпосередньо в момент травми, або прогресуванням деформації хребта у віддалені періоди після травми (так звана *динамічна*, або *відстрокована*, *нестабільність*).

Неврологічна нестабільність, або нестабільність 2-го ступеня, - це пошкодження або наявність теоретичної можливості пошкодження спинного мозку і його елементів кістковими фрагментами пошкоджених хребців безпосередньо під час травми або при її неадекватному веденні. Поєднання механічної і неврологічної нестабільності за F. Denis [87] розцінюється як нестабільність 3-го ступеня. Для позначення теоретично можливої посттравматичної нестабільності він використовує термін «потенційна нестабільність». У вітчизняній літературі цей варіант описаний як *загрозлива* нестабільність.

За даними Васильєвої Н.Ф. [94] нестабільність може проявлятися у вигляді надлишкового руху хребців у вигляді гіпермобільності (без порушення біомеханіки руху) та з порушенням його внаслідок укорочення структур, протилежних до гіпермобільного блоку.

А.А. Корж та М.І. Хвисюк, Віссаріонов С.В. [15] виділяють наступні причини НПВХ:

- дегенеративно-дистрофічні зміни на рівні міжхребцевого простору (ОХ);
- наслідки травм хребта (переломи дужок, компресійний перелом тіла з пошкодженням МХД, ламінектомії);
- аномалії розвитку дужок і суглобових відростків хребців (аномальний спонділоліз і спондилолістез);
- деструктивні ураження на рівні МХД (пухлини, запальні процеси).

Результатом НПВХ можуть бути двох видів:

- *сприятливий* – поновлення стабільності хребта без залишкових деформацій або з припустимими залишковими деформаціями, неускладненими вторинними порушеннями;

- *несприятливий результат* - відновлення стабільності хребта з неприпустимими залишковими деформаціями, прогресуванням нестабільності, а також перехід з неускладненої нестабільності в ускладнену.

Як правило, нестабільність хребта, викликана вродженими деформаціями чи травмами хребта має здебільшого несприятливий результат, в той час як нестабільність, викликана розвитком ОХ, має здебільшого сприятливий результат.

Серед звернень хворих з НПВХ, основну масу (більше 80%) складають пацієнти з нестабільністю з-за розвитку ОХ. Тому в подальшому будемо розглядати реабілітацію пацієнтів саме по даній етіології.

Основний фактор розвитку ОХ – тривалі порушення рівномірності навантаження на хребет.

За даними переважної кількості авторів [2, 4, 31, 84] при лікуванні ОХ ПВХ використовують консервативне або хірургічне лікування. Згідно [35, 84] понад 63% хворих на ОХ, які пройшли курс консервативного лікування, не потребували оперативного втручання. На жаль, такий результат зумовлений пізнім діагностуванням проблем ОРА на достатньо високих стадіях (наявність міжхребцевих гриж, пролапсів, секвестрованих гриж).

Аналіз наукової літератури [15, 22, 28, 30, 34, 65] визначив, що ОХ є одним з найнебезпечніших захворювань ОРА. Під впливом негативних факторів в хребті відбувається руйнування МХД та хрящів, ослаблення зв'язок і м'язів. При тривалій відсутності адекватних заходів з усунення як проявів так і причин ОХ виникає нестабільність хребців, що призводить до руйнування структур хребця та/або іммобілізації цілих сегментів.

Щоб уникнути подальших ускладнень при виявленні ОХ, необхідно завчасно проводити необхідний діагностичний, лікувальний та профілактичний комплекс заходів. Одним з найдієвіших є застосування різноманітних засобів ФР.

Переважає більшість вчених погоджується з тим, що методика відновлення компенсаторних функцій хребта при ОХ має спиратися на засоби

та методи ФР. Різні автори пропагують різні методики до використання ФР. Попов В.М. [64] пропонує самооздоровлення людини за допомогою спеціальних фізичних вправ, ЛФК, рефлексотерапії. Фокін В.М. [79] пропонує відновлювати фізичний стан здоров'я засобами лікувального масажу біологічно-активних точок. Тостоносов А.А. [74, 75] пропонує відновлювати ОРА за допомогою поєднання впливу на рухливість всіх основних зв'язок та суглобів. Ряд авторів [19, 32] пропонують методики витягування хребта.

До одного з найдієвіших методів ФР відносять *фізіотерапію* [82]. Лікування хворих на ОХ спрямоване на купіювання болю (анальгетичні методи – імпульсна магнітотерапія) і запалення міжхребцевих суглобів і зняття набряків (протизапальні методи - низькочастотна магнітотерапія, червона та інфрачервона лазеротерапія), відновлення обміну сполучної тканини зв'язкового апарату (фібромодулюючі методи - пелоїдотерапія). Основний комплекс вище названих заходів фізіотерапії при ОХ проводиться в стадії загострення та ремісії.

Одним з основних методів при відновленні неврологічних проявів ОХ ПВХ є *тракційна терапія* [22, 35, 43, 84]. Використовують різні методи витягування: автовитягування, ручне, гравітаційне, підводне чи сухе, за допомогою портативних чи стаціонарних апаратів. За допомогою витягування за рахунок спрямованих статичних навантажень у ТХ виникає декомпресія МХД, відновлюється рухливість окремих рухових сегментів. Одним з найбезпечніших методів витягування широкого спектру дії є аутогравітаційне витягування [35, 43]. На думку деяких авторів [22, 43] одним з дієвих методів є дозоване, до 30 хвилин на добу, розвантаження з фіксацією.

Але, наприклад, тривале консервативне лікування хворих з корінцевим синдромом виключно методом витягування та фізіотерапія призводять до розтягування задньої повздовжньої та жовтої зв'язок та їх гіпертрофії, виникненню нестабільності ХРС, що посилює стеноз каналу хребта в зоні вирячування протрузії [70].

Лєвашов І.Б. [27] пропонує підхід до відновлення хребта, який базується на одному з основних принципів остеопатії, виведеного впродовж всього свого життя його засновником Е.Т. Стілом: «внутрішнє підпорядковує зовнішнє». Згідно до цієї концепції та теорії ембріогенезу хребет є зовнішнім по відношенню до нервів, судин, фасцій, м'язів, внутрішніх органів, які його оточують. Тобто будь-які порушення на рівні нервів, внутрішніх органів та судин тягнуть за собою пристосувальні відхилення зв'язкових, суглобових та кісткових структурах згідно до механізму адаптації організму людини.

Більшість авторів дотримується думки щодо важливості відновлення нормотонії глибоких м'язів спини, що є запорукою належного осмотичного обміну структур хребта з навколишніми глибокими м'язами спини. Також зникає надмірна тяга хребців назустріч один одному. Однак за законами біомеханіки [94], спазм дрібних міжхребцевих м'язів виникає внаслідок порушення нормальної роботи довгих м'язів. І без відновлення нормальної роботи великих м'язів спини та живота нормотонія глибоких м'язів спини неможлива.

Ще однією з причин скорочення дрібних міжхребцевих м'язів (як однієї з основних причин виникнення нестабільності хребта) є спазм магістральних судин, які проходять поблизу [8, 27, 94]. Дані напруження провокують спастичну напругу навколишніх глибоких м'язів спини, та за законом антагонізму м'язів [94, 95] провокують ввімкнення патологічного замкненого кола напружень в усьому тілі, які організм вже не в силі подолати самотійно.

Розвитком м'язевої нестабільності стає нестабільність в суглобах, потім в зв'язках [27, 94, 95]. Нестабільність точок кріплення може стати причиною порушення роботи внутрішніх органів, у випадку з ПВХ– це органи шлунково-кишкового тракту.

На думку проф. Огулова О.Т. [38], проф. Васильєвої Н.Ф. [12-14, 94] можливі і зворотні причино-наслідкові зв'язки, тобто порушення органів шлунково-кишкового тракту можуть спричинити нестабільність хребта. Або

порушення зв'язкового апарату внаслідок травми [13] може також викликати нестабільність як парціальну, так і з плином часу - сегментарну.

Традиційно при ОХ ПВХ практично на всіх етапах та стадіях реабілітації використовують *масаж*. Фізіологічні механізми дії та різноманіття його видів (самомасаж, вакуумний, сегментарний, рефлекторний, точковий, нейрогуморальний, класичний ручний та багато інших) дозволяє широко використовувати масаж практично на всіх стадіях відновлення хворих з НПВХ.

Рефлексотерапія широко використовується при лікуванні широкого кола хвороб, зокрема для зняття больових синдромів при дегенеративно-дистрофічних змінах (ОХ, грижі та протрузії МХД).

Вакуумна терапія [30] швидко та безпечно знімає больові синдроми при ОХ та радикуліті. Це майже безболісний та високоефективний метод лікувального впливу на організм спеціальними банками шляхом утворення від'ємного тиску. Лікувальна дія відбувається шляхом активізації мікроциркуляції рідких структур організму за рахунок мобілізації власних ресурсів хворого.

Лазеротерапія [82] – точковий вплив через неушкоджену шкіру променем лазера на акупунктурну точку. Використовуються здебільшого малопотужні лазери найбільшої біологічної активності, які генерують випромінювання у червоній частині спектру. В залежності від необхідності впливу на ту іншу частину ушкодженого сегменту можуть використовуватися і інші частини спектру. Лікувальний ефект лазерів зумовлений протизапальним, знеболюючим, спазмолітичним, седативним ефектами. На сучасному етапі розвитку габарити апаратів лазеротерапії мають вигляд тактичного ліхтарика.

Магнітотерапія [82] – це вплив на організм змінним або постійним магнітним полем магнітофонами з заданими властивостями (розмір, потужність поля, полярність), які фіксуються на зони впливу або пластирми, або позиціонуванням магнітних блоків. Магнітофори складаються з прорезинених магнітів. Найефективніше застосовувати в гостру та підгостру стадії для зняття хронічних больових синдромів.

Ультразвук [82] – механічні коливання з частотою 0,88-2,7 мГц стимулює симпато-адреналову систему та глюкокортикоїдну функцію наднирників. Має знеболюючу, десенсибілізуючу та протизапальну дію. Використовується у лікарняний період в гостру стадію.

На думку Єпіфанова В.А. [18] консервативне лікування НПВХ залежить від ступеня зміщення хребців та супутніх клінічних проявів, таких як біль, слабкість м'язів, дискомфорт. Лікування має включати мануальну терапію, остеопатію, фізіопроцедури, лікувальний масаж, ЛГ, рефлексотерапію, дозоване витягування ПВХ, навантаження на тренажерах.

Ряд авторів наголошує на необхідності виконання вправ ЛГ для затримки розвитку гіпотрофії м'язів ПВХ та черевного пресу. Але Васильєва Н.Ф. [94] наполягає, що просте закачування ослаблених м'язів без нормалізації перенапружених м'язів-антагоністів, відновлення нормальної інервації може бути навіть небезпечним.

Реабілітація хворих з НПВХ має враховувати індивідуальні особливості кожного хворого: його фізичний стан, локалізацію захворювання, період захворювання та відношення до одужання [18]. Реабілітація забезпечується цілеспрямованим застосуванням всіх засобів відновлення, а саме: корекція положенням, фізичні вправи, масаж, мануальна терапія, фізіотерапія, рефлексотерапія.

За даними [26] лише 35-50% хворих з НПВХ відчують себе здоровими після проходження консервативного лікування, у кожного третього хворого відзначаються рецидиви неврологічних проявів. В такому випадку хворому пропонується хірургічне лікування.

Найбільш типовими помилками в реабілітації хворих з НПВХ на думку Васильєвої Н.Ф. [94] можна віднести:

- зосередженість терапії на місці виникнення болю, а не на всьому організмі;
- спроби закачати розслаблені м'язи без відновлення їх інервації;

- стимулювання спазмованих м'язів замість приведення до нормотонії м'язів-антагоністів;
- лікувальні блокади локально за розташуванням болю замість нормалізації роботи нервової системи та усунення функціональних блоків;
- робота в місці болю, а не в місці виникнення проблеми, що, як правило, не супроводжується больовими синдромами взагалі;
- відсутність чітких критеріїв класифікації причин виникнення болю: неавральних, судинних, суглобових чи зв'язкових, фасціальних чи м'язевих.

Тобто, основна проблема не в самих існуючих методах та засобах ФР, а в правильності їх послідовного застосування.

При всьому розмаїтті методів та засобів реабілітації достатньою мірою не вирішеним залишається питання синтезу методологій та підходів при лікуванні та реабілітації хворих з НПВХ. Практично не приділяється увага реабілітації хворих з НПВХ судинного генезу. Дуже часто вирішальним фактором у виборі програми ФР ТХ лежить рівень оснащеності лікувального закладу та рівня підготовки персоналу.

1.2. Огляд сучасних спеціалізованих реабілітаційних комплексів і систем оцінки стану та відновлення хребта і м'язів спини.

До найсучасніших спеціалізованих реабілітаційних комплексів та систем оцінки стану та відновлення хребта та м'язів спини можна віднести: систему для зміцнення м'язового корсету хребта 3D-Newton, системи David Back Concept та David Spine Concept, комп'ютеризована тракційна система Exten Trac Elite, система Kintetrac KNX 7000.

1.2.1. Комп'ютеризована тракційна система Exten Trac Elite (Minato, Японія).

Система реабілітації пацієнтів з хронічними захворюваннями спини [57, 72]. Використовує сучасну технологію M3D (Multi directional disk

decompression) – 3D позиціонування хребта, за допомогою якої можна усунути стиснення нервів безболісним та анатомічно правильним положенням хребта (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Види тракційної системи Exten Elite Trac.

За допомогою даної системи можна здійснити декомпресію в різних просторових положеннях в ручних або автоматичних циклах реабілітації. Міжхребцевий простір збільшується за рахунок поступової тракції в 3D режимі, за рахунок чого зменшується випинання грижі, підсилюються прилеглі зв'язки та м'язи, зростає гідрофільність та маса МХД. Суть технології М3D полягає у створенні вакуум-ефекту між двома суміжними хребцями, що покращує дифузійні властивості МХД, і за рахунок декомпресії нерва зникає біль.

Показання до застосування: зміщення хребців, грижі МХД, патології суглобового хряща, люмбалгія, дегенеративно-дистрофічні захворювання хребта, дорсопатія.

Особливості застосування: М3D система позиціонування хребта; центральне розташування людини; 3 відокремлені зони терапії; автоматично репозиційована поперекова підтримка; підтримка ніг для спрямованої моторизованої декомпресії; розміщення людини в нахиленому положенні і лежачи на спині чи животі; дизайн столу забезпечує відсутність тертя під час проведення сеансу; можливість вибору автоматичних та ручних циклів впливу. Система також використовує аутогравітаційну декомпресію, яку можна поєднувати з моторизованою декомпресією об'єднуючи згинання, бічне згинання, розгинання, обертальні рухи.

Основні технічні характеристики [72]: маса системи – 2420 кг; максимальна вага пацієнта – 770 кг; габарити (см) – висота - 223 (198 у втягнутому стані), ширина – 74, довжина – 117; розміри платформи людини (від ножної секції до обертальної платформи: довжина (см) у стані втягнення – 200, розтягнення – 226; робота в автоматичному режимі – 22; робота з ручним регулюванням – 25 см; Y-вісь – 15 см; зменшення сили тертя – 15 см; Z –вісь розтягнення – 8 см; максимальний кут повороту – 26,8°.

Даний тренажер не використовується в гостру стадію.

1.2.2. Система Kinetrac KNX 7000 (Корея)

Kinetrac KNX 7000 [57, 72, 76] – система для лікування гриж МХД методом 3D декомпресійної терапії, має функцію навігації для автоматичного визначення ураженого МХД з використанням роботизовано системи зі спеціальною програмою для декомпресора, який підтримує рухи хребта в 3-х площинах (рис. 1.3).



Рис. 1.3. Види системи Kinetrac KBX 7000.

Система має автоматичне наведення на проблемну область за допомогою спеціалізованого ПЗ зі зворотнім зв'язком з механічним столом, зрозумілий інтерфейс з тривимірним зображенням процесу декомпресії та можливістю точного контролю по осям X та Y. Також використовується метод відновлення м'язового корсету хребта для поліпшення кровотоку в ньому.

Показання для застосування при захворюваннях ПВХ [76]: люмбалгія, лумбоішіалгії; протрузії та грижі МХД; рефлекторний синдром при ОХ ПВХ; компресійні корінцеві синдроми; порушення лордозу; спондилоартроз; псевдоспонділолітез.

Можливості системи Kinetrac KNX 7000 [72]:

- комп'ютеризований процес лікування з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнта;
- просторове сенсомоторне тренування для координації роботи м'язів хребта та постави з точним дозуванням навантаження та можливістю внесення змін під час процедури;
- простий та зрозумілий інтерфейс;
- вбудоване ПЗ, в основі якого лежить клінічно випробуваний метод лікування за допомогою декомпресії, ПЗ контролює, доповнює та модифікує методику лікування в реальному часі.

Протипоказання: загальний тяжкий стан хворого; вагітність 2 та 3 триместр; хронічні захворювання внутрішніх органів в стані декомпенсації, гострі запальні процеси.

Основні принципи роботи системи Kinetrac KNX 7000 [68, 84]:

- Інтелектуальна навігаційна система 3D декомпресії МХД за допомогою натискного екстензійного валика здійснює декомпресію диска в трьох вимірах (рис. 1.4.);
- Корекція м'язів хребта, тазу, нижньої частини ніг та шиї.

Технічні характеристики: вага – 300 кг; стіл з опорним електро механічним агрегатом (см, ДхШхВ) – 250х68х70; живлення: 220В, 50-60Гц, 500Вт.

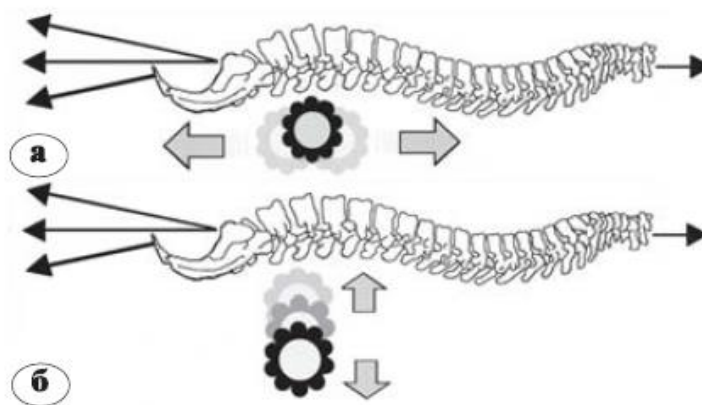


Рис. 1.4. Схема роботи комплексу Rinetrac KNX 7000: а - тракційне зусилля, б – екстензійне зусилля.

1.2.3. Комплекс лікувально-діагностичних тренажерів David Back Concept (DBC) (David Sports Ltd., Фінляндія)

Комплекс DBC [72] показаний для діагностики та лікування хвороб хребта (зокрема ПВХ), заняття на яких допомагають збільшити силу м'язів, збільшити обсяг рухів у всіх відділах хребта, усунути м'язовий дисбаланс, зменшити період непрацездатності (рис.1.5). Тренажери оснащені спеціальними фіксаторами для колін, стегон і тазу, плечей, регульовані підставки для ніг, спеціальне сидіння та подушка для спини, які дозволяють правильно виконувати вправи з індивідуально дозованим навантаженням та забезпечують ефективність та безпеку.

Заняття з пацієнтом проводяться індивідуально за програмою, яка складається з тестування та 12 занять. Заняття проводяться під контролем фахівця.

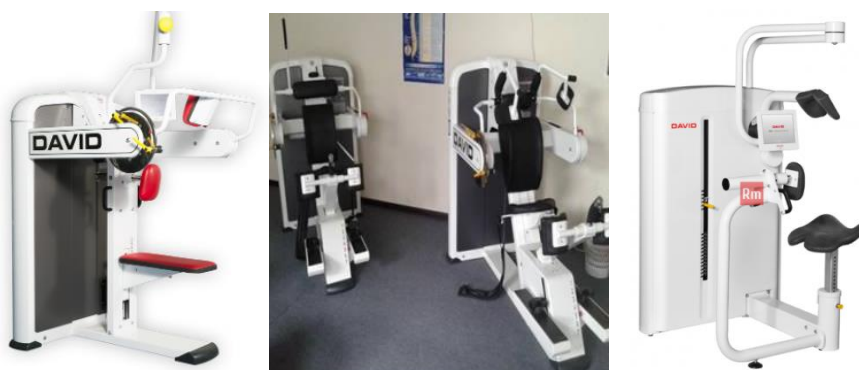


Рис. 1.5. Загальні види тренажерів DBC.

Переваги DBC-тренажерів: запатентована ергономіка, індивідуальні налаштування, формування м'язового корсету хребта, дрібних м'язів, які прилягають до хребців, наявність діагностичного компонента та ПЗ обробки результатів.

Система, за необхідності, забезпечує плавність рухів, обмежує діапазон рухів, зводить ризик виникнення болю до мінімуму. Основна мета відновної програми на DBC-тренажерах – поліпшення динамічного рухового стереотипу через гармонізацію м'язового профілю хребта, оптимізації взаємодії ЦНС та мускулатури.

Існують 2 моделі DBC-тренажерів: Standard та Exclusive. Постачаються як в основній, так і у доповненій комплектаціях. За допомогою кожного з тренажерів можна якісно опрацювати цільову групу м'язів.

Основні етапи реабілітації на DBC – тренажерах: тестування; формування програми тренувань; тренувальний процес; проміжне тестування з можливою корекцією програми; діагностика та визначення результатів тренувань; прогноз і рекомендації.

Тренажери David Spine Concept – остання версія методики.

1.2.4. Система для зміцнення м'язового корсету хребта 3D-Newton (Hanmed, Південна Корея)

3D-Newton – система реабілітації та відновлення хребта [56, 57, 72]. В системі впроваджені просторові вправи на основі гравітації для стимуляції пропріорецепторів та ЦНС (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Складові комп'ютерної системи 3D-Newton.

Конструкція системи 3D-Newton: базова конструкція, що підтримує основний корпус системи; опора для окружності, що нахиляється; опора для

тіла людини; ходова частина спеціального циліндрового двигуна і кожух двигуна для регулювання нахилу окружності; пристрій для закріплення тіла людини (фіксуючі ремені); опори для щиколоток; дальномір; блок управління системи; монітор; принтер.

БЗЗ системи забезпечується через онлайн моніторинг руху рухомої частини з датчиками, що дозволяє людині спостерігати на екрані за всіма операціями системи і реагувати на вправи свого організму. Система має 100% комп'ютерний контроль.

При виникненні анталгічної пози у хворого виконується дозований комплекс просторових вправ, які надають багатогранний вплив на хребет та м'язовий корсет.

Вправи на даній системі можна поєднувати в одному комплексі з вправами на тренажері Kientrac KNX 7000 [72, с.247], що забезпечить ремісію при ОХ ПВХ. Гравітаційна і тракційна терапія нормалізують руховий стереотип, забезпечують відновлення трофіки всіх структур хребта.

Основні функціональні та технічні характеристики. Пристрій для розвитку м'язів тіла людини за рахунок подолання гравітації: функція нахилу та обертання тіла в боки – 0-340°; швидкість обертів – 3-5 на хв.; регулювання фіксатора таза людини – 0-300мм; електроживлення: 220В, 50-60Гц, 400Вт. Пристрої безпеки: кнопка аварійного включення та виключення; кнопка пропуску; автоматичний вимикач; захисне пристосування для фіксації тіла людини; паски безпеки для тіла людини.

Особливості системи: багатогранне тестування м'язового тону; виявлення порушень балансу сил, які діють на хребет; контроль м'язових показників як під час заняття так і впродовж всього періоду реабілітації; персоналізація протоколу вправ та тестувань.

Висновки до розділу 1

На основі аналізу літературних джерел з'ясовано, що нестабільність хребта – важке та небезпечне захворювання, яке може призвести до повної іммобілізації. За етіологією НПВХ може бути вродженою, травматичною, або,

найбільш поширеною, набутою (як наслідок розвитку ОХ з утворенням МХД). Утворення гриж МХД – один з проявів розвитку ОХ, зумовлений тривалими дегенеративними змінами в організмі. За твердженням ряду авторів, мікророзрив одного з хребців внаслідок виникнення патологічної тяги навколишніх структур спричиняє захисну реакцію організму у вигляді спастичності навколишніх м'язів, внаслідок чого посилюється порушення дифузійного обміну між хребцями та м'язами, що призводить спочатку до посилення їх дегідратації, а згодом до виникнення дегенеративних процесів. Організм весь час намагається реадaptуватися до змін, але рано чи пізно реадaptаційний потенціал вичерпується, - і виникає важка стадія захворювання. Процес розвитку захворювання може тривати роками, а часто – десятиліттями.

На основі аналізу літератури з'ясовано, що процес відновлення має враховувати не лише зняття больового синдрому та повернення рухливості, яка виникла до загострення, а й перезапуск реадaptаційних можливостей організму та відновлення його функціонування до максимально комфортного з точки зору фізіології стану (відновлення біометричного профілю, постурального балансу).

На даний час переважна більшість авторів не пропонує комплексний підхід до відновлення хворих з НПВХ, не визначено терміни та умови активації хворих, практично відсутні дослідження з використання новітніх технічних засобів та сучасних методик м'яких мануальних технік.

РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ МЕХАНІЗМІВ ВИНИКНЕННЯ НЕСТАБІЛЬНОСТІ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

2.1. Етіологія та патогенез виникнення нестабільності поперекового відділу хребта

Причини нестабільності поперекового відділу хребта

А.А. Корж та М.І. Хвисюк, Віссаріонов С.В. [15] виділяють наступні причини НПВХ:

- дегенеративно-дистрофічні зміни на рівні міжхребцевого простору (ОХ);
- деструктивні ураження на рівні МХД (пухлини, запальні процеси);
- наслідки травм хребта (переломи дужок, компресійний перелом тіла з пошкодженням міжхребцевого диска, ламінектомії);
- аномалії розвитку дужок і суглобових відростків хребців (аномальний спонділоліз і спондилолістез).

Основну масу випадків нестабільності ПВХ (більше 80%) складають пацієнти з ОХ. Тому в подальшому будемо розглядати реабілітацію пацієнтів саме по даній етіології.

Основний фактор розвитку ОХ – тривалі порушення рівномірності навантаження на хребет.

Причини, які викликають порушення рівномірності навантаження:

1. Гіподинамія. Викликана зниженням кількості та об'єму рухів (гіпоергія), одноманітністю та малочисельністю рухів (гіпокінезія), низькою інтенсивністю та якістю рухів (гіпотонія). Згідно [12] під час сидіння вираженість поперекового лордозу зменшується, також наявні надмірний тиск на органи малого тазу, грудну клітину та шийний відділ хребта. Тривале сидіння (понад 3 години на добу) спричиняє ішемічний тиск, відбувається послаблення живлення всіх структур організму, викликаючи дегенеративні зміни в області ПВХ.

2. Постуральний дисбаланс (відхилення осі постури від геометричного центру тіла). Викликаний втратою відчуття положення у просторі. Порушення

ротаційної складової ходи. Наприклад, постійне носіння рук в кишенях вже вказує на порушення ротаційної складової ходи. Викликаний як позою сидіння, так і вимушеними позами під час виконання ряду операцій під час різних видів праці.

3. Перенесені запальні процеси вісцерального характеру. Наслідки запальних процесів у брюшній порожнині, порушення нормального положення органів, рубці внаслідок операцій. Навіть, харчове отруєння у ранньому дитинстві може мати далеко йдучі через десятиріччя наслідки у вигляді спайкових процесів, які стають причиною напружень, які викликають зміщення хребців ПВХ.

4. Травма. Наслідки падінь, переломів, важких операцій, ампутацій. Часто травми і не запам'ятовують. Наприклад, сильний удар по великогомілковій кістці в дитинстві під час футболу призвів до укорочення цієї кістки, що призвело до різниці довжини ніг, що викликало викривлення тазу і порушення всієї постави.

5. Харчові. Наприклад, дефіцит жирів у раціоні спричиняє зниження вироблення хондроетину, глікозамінгліканів, які є основою для побудови для тканин міжхребцевого диска та пульпозного ядра. Також значний вплив має надмірне вживання їжі.

6. Вагітність та ускладнення при пологах. Неусунені до вагітності дисбаланси тіла жінки під час вагітності підсилюються, викликаючи прискорення розвитку остеохондрозу. Оперативні втручання під час та після пологів посилюють дію вищеназваних причин виникнення ОХ.

Стадії розвитку остеохондрозу як основної причини нестабільності поперекового відділу хребта

Стадія 1. Дегідратація МХД. Початкова стадія патології в пульпозному ядрі міжхребцевого диска [27, 73]. Тургор ядра зменшується, диск ущільнюється, зростає навантаження на фіброзне кільце, зменшується еластичність фіброзного кільця, в ньому виникають тріщини, радіальні розриви, відшарування.

На даній стадії ознаки нестабільності не проявляються.

Стадія 2. Зменшення висоти МХД. Тривала дія факторів, які зумовлюють дегідратацію дисків, може бути підсилена патологічними тягами вісцерального характеру одного або декількох хребців. Внаслідок патологічної тяги виникає зменшення відстані між хребцями, зниження їх осмотичної спроможності, що посилює дегідратаційні, а згодом дегенеративні процеси. На деякий час виникає провисання супутніх глибоких м'язів спини, які з часом укорочуються. Цей факт важливо запам'ятати, щоб врахувати при реабілітації, оскільки перебудова м'яза в нормотонічний стан потребує 21-45 днів. Також порушується стабільність положення хребців, вони стають рухомими. Об'єм рухів – не менше 50% від його обсягу у нормі, відзначаються вісцеральні та вегетативні синдроми [31].

На даній стадії підвищується ризик зміщення хребців, але з ротаційною складовою (гіпермобільність), тобто зі збереженням динамічної рівноваги. Нестабільність відсутня.

Стадія 3. Виникнення пролапсів і протрузій. Дегенеративно змінена тканина МХД вирячується в сторону мозкового каналу і починає подразнювати багату на больові рецептори задню продольну зв'язку, що призводить до періодичного виникнення локального болю і рефлекторного перенапруження паравертебральних м'язів (*люмбалгія*).

Утворення пролапсів і протрузій може супроводжуватися підвивихами і розвитком артрозу міжхребцевих суглобів.

Об'єм руху скорочується до 31-50%. Наявні нейродистрофічні, нейрорефлекторні помірно виражені нейросудинні синдроми.

На даній стадії вже можна говорити про нестабільність хребта, яка може посилитися при різких, несподіваних навантаженнях. Результат лікування – сприятливий, оскільки ще не почали утворюватися вторинні ушкодження.

Стадія 4. Утворення міжхребцевої грижі. Витончення з подальшою перфорацією задньої продольної зв'язки, випинання грижі, частіше дорсолатеральне (як найчастіше діагностоване), перфорація тканини МХД в

субарахноїдальному просторі, подразнення найближчого спинномозкового корінця, розвиток локального автоімунного осередку запалення, що проявляється періодичними загостреннями корінцевих запалень (*радикуліт*).

В подальшому при черговому загостренні можлива компресія прикорінцевої артерії (*спондилоартроз*). Це призводить до її ішемізації з подальшим розладом функцій корінцевого нерва або гострою недостатністю кровопостачання спинного мозку.

Об'єм руху хребтового стовпа не перевищує 30%, наявний сильні порушення лордозу, парез групи м'язів, або мієлопатія..

Внаслідок постійного натягу протрузією МХД вперед передньої поздовжньої зв'язки МХД набуває дугоподібну форму, що призводить до проліферації кісткової тканини крайових відділів передньої поверхні тіл хребців. В результаті відбувається окостеніння передньої поздовжньої зв'язки в місцях її фіксації до тіл сусідніх хребців. На рівні тиску протрузії на МХД поступово утворюються крайові кісткові розростання (остеофіти), що мають форму спрямованих назустріч один одному кльововидних відростків. Так розвивається *спондиліоз*, який є реакцією організму на розвиток патологічних процесів ураженого МХД. З часом може настати раптова іммобілізація.

Дана стадія розвитку ОХ є основною передумовою виникнення будь-яких видів НПВХ.

Види нестабільності хребта при міжхребцевих грижах

Як зазначалося вище, нестабільність хребта може супроводжуватись надлишковою деформацією, патологічними переміщеннями або руйнуванням анатомічних структур сегменту. В найзагальнішому вигляді руйнування можуть бути *парціальними* (диск, суглоб, кістка) або *сегментарними* (всі тканини сегменту) [80].

Залежно від того, уражається диск, суглоб, або кістка розрізняється три парціальних види нестабільності - *дискогенна*, *артрогенна*, *остеогенна*. При ураженні всіх складових тканин сегмента розрізняють *дискоартрогенну*, *дискоостеогенну*, *дискоартроостеогенну* нестабільність.

1. Дискогенна нестабільність, локальна форма. Залежно від первинної локалізації розрізняють осередки дисковертебральні, дископаравертебральні, дискомедулярні.

Дисквертебральний осередок деструкції зазвичай локалізується в проекції пульпозного ядра. Уражаються гіаліновий хрящ, замикаюча пластина тіла хребця, і в сформований осередок починають вростати тканини пульпозного ядра - формується *грижа Шморля* (рис.2.1). Клінічні прояви (ниючий розлитий біль в проекції відповідного хребцевого сегмента) відзначаються лише під час формування осередку і обумовлені роздратуванням закінчень нерва і рецепторів судин тіл хребців продуктами розпаду тканин пульпозного ядра, гіалінового хряща і тіла хребця. Рентгенологічно, зазвичай в тілі вище лежачого хребця, відзначається осередок деструкції зі склерозованими краями, що з'єднується з диском. Висота міжхребцевого проміжку дещо зменшена. Несуча здатність сегмента порушується лише при осьовому навантаженні (амортизації).

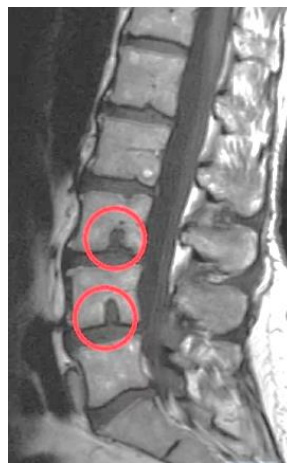


Рис. 2.1. Грижі Шморля.

Дископаравертебральний осередок деструкції локалізується в бічних або передніх відділах диску. У зв'язку з відсутністю в цих ділянках диска нервових закінчень сам по собі осередок деструкції не викликає клінічних проявів, однак, випинаючись або випадаючи, фрагменти диска можуть подразнювати елементи паравертебральної нервової системи - симпатичний стовбур, аортальне і венозне сплетіння та ін., викликаючи тим самим різні вісцеральні прояви (рис.2.2). Це - *вісцеральний спонділодискоз*. Об'єктивним діагностичним

критерієм є контрастна дискографія, МРТ. Захисна і рухова функції сегмента не порушуються. Знижується лише опорна функція (амортизація).



Рис. 2.2. «Вакуум-феномен» всередині диску з дисковертебральним осередком деструкції.

Дискомедулярний осередок, що локалізується в задніх відділах диска, які іннервуються зворотним нервом, найчастіше за все супроводжується порушенням захисної функції (від роздратування до компресії нервових структур), в меншій мірі функції ОРА. Розрізняється 3 типи медулярного спонділодискозу.

1.1. Інтрамуральний фіброз. Осередок розташовується в товщі фіброзного кільця, вражаючи його тканину і закінчення нерва. Клінічно помірний односторонній біль в проекції ураженого сегмента, напруження м'язів. При внутрішньому розриві і переміщенні пульпозного ядра відзначається *люмбаго*. Рентгенологічно і клінічно відзначається функціональний блок. На дискограмі бачимо осередок деструкції в товщі фіброзного кільця (рис.2.3).



Рис. 2.3. Інтрамуральний фіброз на рівні L3-L4.

1.2. Локальне випинання (протрузія, грижа диска). У зв'язку зі збільшенням розмірів деструкції і переміщенням в осередок тканини

пульпозного ядра розвивається локальний імунний процес, що підсилює дистрофію і деструкцію. В результаті з'являється сильний біль на стороні осередку, напруження м'язів, відхилення тулуба у фронтальній площині, обмеження рухливості на рівні ураженого і прилеглих до нього хребетних сегментів, головним чином, в сагітальній площині. У зв'язку з локальним випинанням може спостерігатися різного ступеня роздратування, рідше - компресія нервового корінця. З'являються парестезії в відповідних нервових корінців шкірних сегментів. Зазначена клініка наростає зі збільшенням внутрішньодискового тиску при піднятті ваги, вимушених положеннях тулуба, різких рухах. На рентгенограмах відзначається згладженість кривизни, звуження міжхребцевого проміжку, відхилення тулуба у фронтальній площині. На дискограммі та МРТ - випинання контрасту в порожнину хребетного каналу без порушення цілісності диску (рис.2.4). З'являються такі порушення несучої спроможності сегмента: роздратування нервових структур (захисна функція), амортизація (опорна функція), функціональний блок (рухова функція).

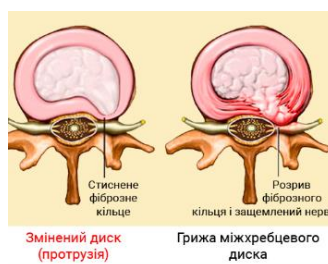


Рис. 2.4. Протрузія диску, міжхребцева грижа.

1.3. Локальний розрив (випадання, пролапс диска). Локальний розрив фіброзного кільця супроводжується випаданням елементів пульпозного ядра в порожнину хребтового каналу і компресією його вмісту (спинного мозку, корінця, кровоносних судин). Випадання, локальна імунна реакція і асептичний запальний процес призводять до наростання компресії, поширенню її на суміжні сегменти і протилежну сторону. В результаті раптового сильного болю в області ураженого сегмента з іррадіацією по відповідному корінцю (простріл), різкого напруження м'язів на боці ураження формується функціональний блок. Будь-які рухи в уражених сегментах неможливі через різкий біль. Хворий найчастіше перебуває у постільному режимі.

Компресійний синдром варіює від легкого ступеня компресії (парестезія) до глибоких порушень чутливої і рухової функції нервового корінця. На рентгенограмах - нерівномірне звуження міжхребцевого проміжку, зникнення лордозу, іноді з'являється кіфоз і ішіалгічний сколіоз. На дискограммі, МРТ - різної величини і форми тінь контрасту в епідуральний простір (рис.2.5). Розлади несучої системи: відсутність захисної функції, зниження рухової функції (функціональний блок), зниження опорної функції (амортизації).



Рис. 2.5. Схема пролапсу МХД.

2. Дискогенна нестабільність, тотальна форма. Спочатку або при поступовому «розповзанні» осередку рівномірно уражаються всі елементи диска - гіаліновий хрящ, фіброзне кільце і пульпозне ядро. Залежно від інтенсивності і ступеня руйнувань функціональний стан сегмента може йти по шляху або компенсації, або декомпенсації. При переважанні процесів репарації спостерігається компенсований (спонділезний, деформуючий тип), при переважанні деструктивних процесів - декомпенсований (гіпермобільний) тип нестабільності.

2.1. Деформуючий спонділодискоз (компенсуючий тип). Зруйновані структури диска компенсуються фіброзом, хрящовими і кістковими розростаннями по краях тіл хребців, збільшення площі опори. Клінічні прояви: ураження нервових закінчень поворотного нерва з обох сторін (двосторонній біль, напруження м'язів, обмеження рухів), випинання фіброзних, хрящових елементів диска (двосторонні парестезії), остеофіти. Останні, збільшуючись в сторону хребтового каналу, призводять до стенозу з відповідною клінікою, збільшуючись в передньо-латеральному напрямку, призводять до подразнення симпатичних нервів з клінікою вісцеральних порушень. Рентгенологічно деформуючий спонділодискоз проявляється помірним звуженням міжхребцевого проміжку, незначним склерозом замикальних пластин тіл суміжних хребців, остеофітами тіл хребців, стенозом хребтового каналу.

Відсутня рухова функція (блок) сегмента, порушені опорна і захисна функції (рис.2.6).

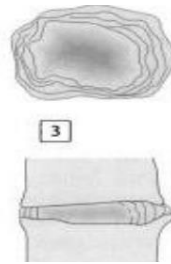


Рис. 2.6. Деформуючий спонділодискоз, супроводжений фіброзним анкілозом.

2.2. Декомпенсований тип спонділодискоза (гіпермобільність).

Джерелом клінічних проявів є двобічне ураження закінчень нерва і випинання фіброзного кільця. У зв'язку з декомпенсацією ступінь руйнувань диска наростає, спостерігаються розриви диска з випинанням в канал хребта фрагментів або розірваного кільця, або гіалінового хряща, призводячи до різного ступеня компресії нервових і судинних утворень. Реактивного запалення в епідуральний простір немає.

У зв'язку з патологічною рухливістю при миттєвому згинанні і обертанні тулуба може спостерігатися обмеження капсули міжхребцевих суглобів з розвитком блоку сегмента і люмбаго. Рентгенологічно виявляється склероз замикальних пластин тіл хребців, помірне звуження висоти міжхребцевого проміжку. На функціональних рентгенограмах визначається рухливість в горизонтальній площині в ураженому сегменті (функціональний *ретро-, антеролітез*).

Дискограма показує тотальне ураження диска; епідурограма, МРТ-різного ступеня деформацію тіні диска і хребетного каналу (рис.2.7.). З'являються такі порушення опорної системи сегмента: відсутність захисної функції (компресія судинно-нервових утворень), помірна патологічна рухливість, знижена опорна (амортизація) функція.



Рис. 2.7. Ретролістез хребця L5.

3. Артрогенна нестабільність, локальна форма.

Залежно від глибини ураження розрізняється *хондрозний* і *остеохондрозний* осередки. Поверхнєве ураження хряща у вигляді осередків хондромалії призводить до незначного болю на стороні ураження, напруження м'язів і обмеження рухливості. Кістково-хрящовий вузол може відокремитися від свого місця, призводячи до блокування суглоба, а при обмеженні і роздратуванні синовіальної оболонки через різкий біль спостерігається блокада сегменту.

Рентгенологічно осередкова форма спондилоартрозу проявляється звуженням суглобової щілини, незначним відхиленням верхніх суглобів в протилежну сторону з обмеженим субхондральним осередком деструкції і вільним кістковим фрагментом або зміщенням, або в осередку деструкції. Несуча система сегмента порушена. Відзначається або функціональний блок сегмента, або блокада дуговідросткового суглоба (рис.2.8).



Рис. 2.8. Спонділоартроз ПВХ. Знімок КТ.

4. Артрогенна нестабільність, тотальна форма.

Дана форма проявляється у вигляді артрозних і остеоартрозного типів. При тотальному поверхневому ураженні хряща настають зміни в судинах синовіальної оболонки, має місце реактивна запальна реакція. Клініка: помірний біль, обмеження рухливості, скутість (особливо вранці). При остеоартрозному типі зазначена клініка виражена сильніше. Наступаюча при цьому гіперплазія синовіальної оболонки (меніскоїда) може періодично обмежуватися, приводячи до блокади суглоба (*люмбаго*) (рис.2.9). Крайові кісткові розростання можуть призводити до деформації корінцевого каналу, його стенозу з різними корінцевими і судинними розладами. Рентгенологічно ця форма проявляється різким звуженням суглобової щілини, склерозом і деформацією суглобових поверхонь, остеофітами. Порушення несучої здатності спостерігається у вигляді обмеження рухової функції (функціональний блок сегмента, блокада дуговідростчатого суглоба), зниження захисної функції сегмента.



Рис. 2.9. МРТ-знімок люмбаго на рівні L5-S1.

5. Остеогенна нестабільність. Формується в результаті аномального стану кістково-зв'язкових структур (як правило, в дитячому та юнацькому віці) виникає гіперлордоз, зміщення центру мас. Надмірне навантаження на міжсуглобовий відділ дуги хребця призводить до виникнення осередку деструкції і остеолізу міжсуглобової частини дужки. З'являється тенденція до зміщення вище лежачого хребця вперед. Клінічно - локальний біль. Рентгенологічно - осередок просвітлення в міжсуглобовій частині дужки, особливо виявляється в 3/4 позиціях. Порушується рухова функція сегмента. Опорна і захисна функції не страждають.

6. Сегментарна нестабільність. *Спонділосегментоз* - тотальне ураження всіх тканин сегмента - найчастіше проявляється в двох формах: дискоартрогенній та діскоартроостеогенній. Патологічні ситуації дуже різноманітні. По суті, це поєднання різних форм, типів і стадій спондолодискозу та спондилоартрозу. Загальним для обох форм є наявність патологічної рухливості в сегменті. Клінічний симптомокомплекс обумовлений тотальним ураженням хребетного сегмента і проявляється, головним чином, при функціонуванні хребта (ходьба).

У спокої симптоми майже зникають або не виявляються взагалі. Кількість і характер симптомів залежать знову-таки від різних форм, типів і стадій спондолодискозу та спондилоартрозу. Однак, у зв'язку з тривалістю перебігу приєднуються до них нейродистрофічні, остеодистрофічні, ангіотрофічні, васкулярні зміни в хребті, м'язах і суглобах кінцівок, порушення функції внутрішніх органів. Крім цього, через виражені трофічні розлади мають місце ураження різних форм і типів суміжних хребетних сегментів (полісегментарне), а також різних відділів хребта (поширеність) (рис.2.10).



Рис. 2.10. Полісегментарний спонділоартроз.

6.1. Дискоартрогенна нестабільність. Ретролістезний тип. Цей тип супроводжується зміщенням хребця, який знаходиться вище, позаду. Симптомокомплекс обумовлений ураженням закінчень нерва, артрозо-артритом, розривами диска, переміщенням фрагментів гіалінового хряща і фіброзного кільця, блокадами менискоїдів, нейроостеодістрофіями. На рентгенографії - зміщення хребця дозад, функціональна рентгенографія виявляє збільшення зсувів, склероз замикальних пластин, звуження міжхребцевого проміжку, спондилоартроз. Порушення функції: патологічна

рухливість, періодичні функціональні блоки, зниження захисної та опорної функції.

6.2. Дискоартрогенна нестабільність. Антеролістезний тип.

Виявляється зміщенням хребця вперед. Клінічні прояви приблизно ті ж, однак приєднуються симптоми стенозу хребцевого каналу: корінцеві і мозкові компресійні і судинні порушення. Рентгенологічно - зміщення хребця вперед. За функціональним рентгенограммами обидва типи характеризуються явною патологічною рухливістю. Порушення функції: перш за все страждають захисна і рухова функції сегмента хребта.

Дискоартроостеогенна нестабільність - це такий тип, коли до ураження диску та суглобів приєднується дистрофічна деструкція дуги хребця - *спонділоліз*. Виявляється дана форма нестабільності двома типами: спонділолізний і спонділолістезний.

Спонділоліз. При спонділолізі до клініки дискозу і артрозу приєднується клініка руйнування дужки, що виявляється головним чином у посиленні локального поперекового болю. Функціональні порушення зводяться до відсутності рухової функції в сегменті, функціональним блоком, зниженням опірності (рис.2.11).

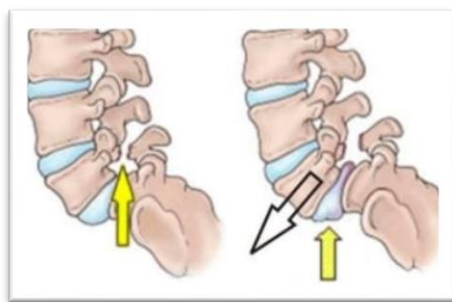


Рис. 2.11. Спонделоліз (ліворуч) та спондіолістез (праворуч).

Спондіолістез. При спондіолістезах клініка спонділодискозу і спондилоартрозу посилюється явною нестабільністю сегмента. З плином часу нестабільність може стати компенсованою, декомпенсованою і вторинно компенсованою. Залежно від ступеня зміщення (I - IV) відзначаються різні функціональні розлади. Перш за все порушуються рухова і опорна функції.

Захисна функція страждає лише при різких структурних руйнування і декомпенсації (рис. 2.12).



Рис. 2.12. Ступені спонділолістезу (зліва направо: норма, 1 ступінь (<25%), 2 ступінь (<50%), 3 ступінь (<75%), 4 ступінь (>75%)).

Види проружій та гриж

В залежності від сформованого вектора натягіння хребців утворюється стончення визначеної ділянки міжхребцевого диску.

Протрузії, а потім грижі МХД бувають (рис. 2.13):

1. *Медіанна*. Випинання МХД відбувається суворо посередині спинно-мозкового каналу.
2. *Дорзальна*. Випинання МХД відбувається переважно на спинно-мозковий канал.
3. *Циркуляторна*. Виникає внаслідок сильного тиску вище розташованого хребця на нижче розташований МХД.
4. *Вентральна*. Випинання відбувається на передню продольну зв'язку.
5. *Форамінальна*. Випинання йде в сторону нервового корінця.
6. *Секвестрована грижа*. Відрив грижі від місця прикріплення.

Перші чотири види гриж можуть викликати *диско-дуральний конфлікт*. Форамінальна грижа може стати причиною *диско-радикулярного конфлікту*.

Відсоткове співвідношення по видам гриж науці достеменно невідоме, оскільки на обстеження потрапляють переважно особи з больовими відчуттями, тобто у генеральній сукупності обстежених апіорі практично відсутні особи з форамінальними та циркуляторними грижами.

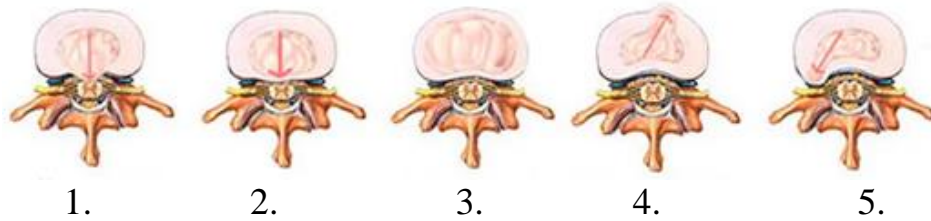


Рис. 2.13. Види протрузій: 1. – медіанна протрузія, 2.- дорзальна протрузія, 3- циркулярна протрузія, 4.- вентральна протрузія, 5.- форамінальна протрузія.

За *розмірами* міжхребцеві грижі бувають:

- 1-5 мм – мала протрузія;
- 6-8 мм – грижа середнього розміру;
- 9-12 мм – міжхребцева грижа великого розміру;
- понад 12 мм - секвестрована грижа або випадіння (великий пролапс).

За локалізацією у ПВХ грижі бувають: L5-S1 – 45-46%, L4-L5 – 40-45%, L3-L4 – 5-6%, L1-L2 – менше 1%, Th12-L1 – менше 1%.

2.2. Проблеми реабілітації при нестабільності поперекового відділу хребта

Виникнення нестабільності у ПВХ – ознака достатньо тривалого розвитку ОХ у пацієнта. В даній роботі розглядається вікова група пацієнтів віком 35 - 65 років (другий зрілий вік). Якщо причиною розвитку нестабільності хребта стали вроджені патології, то вік проблеми дорівнює віку пацієнта, а 35+ років – це достатньо великий термін існування накопичених дисбалансів. Також, переважна більшість пацієнтів від 35 років вже має «сидячий стаж» не менше 25 років (школа, виш, сидяча робота). Це означає, що дисбаланси в організмі накопичувалися весь цей час, і швидкого та повного одужання годі й чекати. Тому основна увага реабілітації має бути спрямована на гострий, підгострий та початок відновлювального періодів реабілітації. Але, для надійного закріплення отриманих результатів, хворому з НПВХ рекомендується пройти всі стадії відновлення.

Основні проблеми реабілітації при нестабільності ПВХ:

1. **Достатньо важкий початковий стан пацієнта.** Дегенеративно-дистрофічні зміни в структурах хребта наявні декілька років, час на повне відновлення яких є або дуже тривалим, або вже неможливим.
2. **Високий ризик виникнення ускладнень.** Оскільки в будь-який момент може відбутися ураження ТМО, всі заходи ФР не повинні містити різкі рухи, інтенсивність вправ має бути середньою або низькою, амплітуда рухів максимально сприятливою в кожному конкретному випадку.
3. **Індивідуальний підхід з урахуванням особливостей кожного хворого.** Кожен випадок патології стає унікальним, кожен хворий має свої першопричини виникнення патологічних кіл, які призвели до нестабільності одного чи декількох регіонів. При чому, чим довший період набуття захворювання, тим більше індивідуальних особливостей накопичено в історії хвороби кожного пацієнта. Максимально ефективний план реабілітаційних заходів залежить від врахування великої кількості факторів.
4. **Високі вимоги до рівня підготовки персоналу.** Швидке виявлення ключових причин розвитку патології вимагає від спеціаліста побудови такого плану реабілітаційних заходів, який максимально швидко поверне пацієнта у стабільний стан. Всі комплекси вправ повинні бути проведені в максимально можливому режимі відносно кожного пацієнта. Тобто спеціаліст повинен мати високе відчуття міри, оскільки недовантаження пацієнта під час виконання вправ робить процес реабілітації більш тривалим, а будь-яке перевантаження може сильно ускладнити або зірвати процес реабілітації.
5. **Низька мотивація пацієнта.** Нестабільність хребта – ознака підриву цілеспрямованості у житті людини, втрати вектору розвитку, зневірі у ряді аспектів його життя. Перед реабілітологом стоїть задача не лише у скрупульозному виконанні реабілітаційних заходів, а за допомогою виконуваних комплексів повернути пацієнтові впевненість у собі, дати можливість переосмислити пройдений шлях та намітити нові цілі та

орієнтири. Робота реабілітолога, як і будь-якого спеціаліста на рівні взаємодії *людини-людина* перестає бути вузькоспеціалізованою, вона вимагає розвитку спеціаліста у різних галузях пізнання людини та особистості.

6. **Тривалий час відновлення.** Як правило, інтенсивний комплекс заходів при НПВХ не перевищує *двох тижнів*. За цей час основна задача команди реабілітологів – усунути першопричини розвитку патології у кожного конкретного пацієнта, відновити роботу основних м'язових та міофасціальних ланцюгів, та задати пацієнтові вектор подальшого безпечного відновлення з застереженнями від дій, які можуть викликати ускладнення. Лише невелика частка пацієнтів (менше 20%) погоджується у менш інтенсивному режимі (2-7 занять на місяць) продовжити процес реабілітації, який може тривати від року до двох.

Висновки до розділу 2

Основною причиною розвитку НПВХ є розвиток ОХ, розвиток якого спричиняє різні види нестабільності ПВХ. Також причинами нестабільності можуть слугувати травми хребта, запальні процеси на рівні МХД, аномальний спонділоліз та спонділолістез.

Нестабільність хребта може супроводжуватись надлишковою деформацією, патологічними переміщеннями або руйнуванням анатомічних структур сегменту. В найзагальнішому вигляді руйнування можуть бути *парціальними* (диск, суглоб, кістка) або *сегментарними*.

Парціальні ураження носять дискогенний, остеогенний, артрогенний та змішаний характер. При ураженні всіх складових тканин сегмента розрізняють дискоартрогенну, дискоостеогенну, дискоартроостеогенну нестабільність.

Дискогенна нестабільність може бути локальної форми (з дисковертебральним осередком деструкції – грижа Шморля, з дископаравертебральним осередком деструкції – вісцеральний спонділодискоз, дискомедулярним осередком (інтрамуральний фіброз, локальне випинання – протрузія, грижа диска, локальний розрив – випадання, пролапс), та тотальної форми

(деформуючий спонділодискоз зкомпенсованого типу- фіброзний анкілоз, та декомпенсованого типу – гіпермобільність).

Артрогенна нестабільність буває локальної форми (з хонрозними або остеохондрозними осередками) та тотальної форми (артрозного та остеоартрозного типу – люмбаго).

Остеогенна нестабільність формується внаслідок аномального розвитку кістково-зв'язкових структур у юнацькому віці з виникненням гіперлордозу та зміщенням центру мас.

Сегментарна нестабільність проявляється у вигляді спонділосегментозу моно або полісегментарного характеру. Буває дискогенна нестабільність ретролістезного типу, антеролістезного типу – спондилоліз або спонділолістез 1-4 типу.

До основних проблем реабілітації пацієнтів з НПВХ можна віднести достатньо важкий стан ОРА, тривалий час відновлення та знижену мотивацію на одужання внаслідок значних порушень у світогляді пацієнта.

Успішна реабілітація пацієнта полягає в формуванні відповідної мотивації на одужання, постійне відчуття покращення самопочуття хворого від кожної процедури, широкому застосуванні щадних мануальних технік та сучасних технічних засобів. Вирішальними у реабілітації хворих з НПВХ є перша половина лікарняного періоду, впродовж якого необхідно зняти больової синдроми, зняти патологічні впливи, відновити пат терн роботи м'язів – розірвати патологічні кола захворювання.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Методи дослідження

У процесі наукового дослідження для розв'язання існуючих завдань використовувався комплекс таких методів: аналіз науково-методичної літератури та інформаційних джерел; разом з фахівцями Інституту ортопедії НАМН України: клінічні методи дослідження (огляд, аналіз історій хвороб), методи дослідження рухливості хребта в цілому та ПВХ, зокрема – нахил вперед і в сторони, адаптивні можливості хребта на фізичне навантаження (функціональна спроможність м'язів живота та спини до тривалого навантаження); інструментальні методи дослідження (гоніометрія, постуральний аналіз, рентгенографія, МРТ, сантиметрія); педагогічні методи дослідження (анкетування, опитування); методи математичної статистики. Експериментальні методи склалися з педагогічного експерименту, метода самооцінки, суб'єктивних та об'єктивних методів обстеження хворих; клінічні та інструментальні методи дослідження.

3.1.1. Аналіз науково - методичної літератури

З метою ознайомлення зі станом питання реабілітації пацієнтів з нестабільністю хребта досліджено та проаналізовано науково-методичну фахову літературу вітчизняних і закордонних науковців, де розглянуто питання розвитку ФР з ОХ як основною причиною виникнення нестабільності у хребті, погляди на механізми утворення ОХ, практичні рекомендації щодо фізичної реабілітації.

Вивчалися дисертаційні роботи, автореферати кандидатських дисертацій з медичної реабілітації, фізичної реабілітації осіб з НПВХ.

У процесі дослідження вивчено 95 джерел наукової літератури, з них 33-іноземні.

Аналіз інформаційних джерел надав можливість виявити ступінь вивчення досліджуваних питань, чітко сформулювати мету та завдання дослідження, провести узагальнення та обґрунтувати результати власних експериментальних даних. Вибір методик аналізу ґрунтувався на постановці

цілей дослідження, на розумінні специфіки матеріалу, який розглядався, і володінні методикою різних видів аналізу.

3.1.2. Клінічні методи дослідження

Всі хворі, які надходили до лікувального закладу, проходили клінічне обстеження органів та систем організму, ортопедо-неврологічний огляд з занесенням всіх даних в історію хвороби. Обстеження включало в себе збір та уточнення анамнезу, огляд, пальпацію, рентгенологічне дослідження або МРТ чи КТ, консультацію лікаря-ортопеда. В ході аналізу командою спеціалістів проводився комплексний аналіз стану хребта на основі МРТ, КТ, рентгену.

При збиранні анамнезу бралися до уваги вік хворого, час виникнення вертеброгенної симптоматики, періоди загострення та ремісії хвороби, способів її лікування, чи проводилося дослідження причин виникнення недугу, чи проводилися операції на брюшній порожнині, які травми були і як лікувалися. Також проводилося опитування по захворюванню супутніх систем та органів, які можуть впливати на стан ПВХ. В окремих випадках проводився постуральний аналіз.

До додаткових факторів впливу на стан ПВХ, які з'ясовувалися усно, можна віднести: організацію праці та дозвілля, професійні особливості праці, особистісні властивості хворого.

Увага спеціалістів не акцентувалася виключно на скаргах вертеброгенного характеру. Дуже часто причиною болів у спині були відхилення зовсім в інших частинах тіла.

3.1.3. Методи дослідження рухливості хребта

До основних властивостей хребта, які впливають на його функцію можна віднести: вікові особливості; анатомічні особливості; адаптивні можливості на фізичне навантаження; наявність захворювань. До найбільш характерних виділяють такі характеристики хребта: сегментарна рухливість; рухливість у відділі хребта; рухливість хребта в цілому; стан його фізіологічних вигинів; адаптивні можливості на навантаження.

До характеристик, які найбільше впливають на стан ПВХ: наявність захворювань шлунково-кишкового тракту; наявність післяопераційних швів на брюшній порожнині та спині; наявність захворювань сечо-видільної системи; порушення роботи грудо-черевної діафрагми; за правилом Ловетта – наявність відхилень в шийному відділі хребта.

До додаткових факторів, які впливають на функцію хребта відносять: ступінь фізичної підготовленості хворого; організація побуту та праці (особливо – кількість годин на добу, які пацієнт проводить у положенні сидячи); професійні особливості праці (вимушені положення, перевантаження, професійні травми).

Оцінка даних на основі скарг пацієнта, анамнезу життя та хвороби практично завжди є суб'єктивною. Об'єктивність зовнішнього огляду, вертебро-неврологічного обстеження часто залежить від ступеня кваліфікації спеціаліста. Тому для об'єктивізації процесу оцінки стану хворого проводяться більш технологічні тести, які зменшують вплив суб'єктивних оцінок як з боку хворого, так і спеціалістів. До таких методів відносяться: променеві методи дослідження в статичності та динаміці; дослідження рухливості хребта (курвіметрія, сантиметрія); комп'ютерна рефлексодіагностика.

При дослідженні ПВХ досліджують: бічні нахили (фронтальна площина), згинання та розгинання (сагітальна площина). Ступінь згинання можна вимірювати як відстань між остистими відростками хребців L1 та L5 в стані максимального нахилу вперед, більш простий варіант, проба Томаєра – відстань від підлоги до кінчиків середніх пальців при випрямлених руках та прямих ногах під час максимального нахилу.

Методи визначення згинання та розгинання хребта:

- Бічні нахили: пацієнт нахиляється в бік ліворуч (праворуч), ноги прямі, руки прямі, опущені донизу, пальці рук випрямлені. Вимірювання проводиться від кінчика 3ого пальця до підлоги, вимірювання проводиться сантиметровою стрічкою, в см;

- проба Мінора [70]: вимірювання від 3-го пальця випрямленої кисті прямої руки до підлоги. При цьому ноги пацієнта залишаються прямими. Вимірювання проводиться в момент максимального нахилу, в см;
- вимірювання від L1 до L5 в см під час максимального нахилу вперед.

Рухливість кожного хребцевого сегменту досліджувалася під час проведення сеансу за методом Толстоносова [74] в частині виконання техніки рекойл (виконання техніки описано нижче, в розділі 4.4.2). Отримані дані документувалися в спеціально розроблену анкету (див. Додаток Б).

Спазмованість чи ослабленість м'язів оцінювалася одразу по м'язевим ланцюгам (за Бюск'є [10]) шляхом проведення ППР нижніх кінцівок за методом Толстоносова [74,75]. Під час виконання вправ виконувалося одночасне гоніометричне вимірювання кутів відведення нижніх кінцівок і документувалася (всього по 64 параметрах). Також оперативно досліджувалося сила м'язів при здійсненні кожного руху, але документування вимірюваної сили м'язів не велося. Комплекс вправ, по яким проводилося вимірювання, наведено у Додатку Д, суть ППР по Толстоносову описана в розділі 4.4.2.

3.1.4. Педагогічні методи

Під час проходження практики проводився педагогічний експеримент на базі Лабораторії біомеханіки Інституту травматології та ортопедії НАМН України.

Педагогічний експеримент здійснювався з метою визначення ефективності оцінки програми ФР пацієнтів з НПВХ комплексу заходів, запропонованих автором.

Педагогічний експеримент поєднував в собі застосування методів опитування, педагогічного спостереження, контрольних вимірювань тощо. Отримані результати оброблялися статистично.

Спостереження за пацієнтами в рамках педагогічного експерименту відрізнялося дотриманням ряду вимог: плановістю та обмеженістю в часі, системністю та цілеспрямованістю, однозначністю критеріїв оцінювання та інтерпретації отриманих даних. Також було з'ясовано об'єкт дослідження,

метод реєстрації та способи опрацювання одержаних результатів. Це все дозволяло відслідковувати ефективність реабілітаційної допомоги в реальному часі.

Педагогічне спостереження забезпечувало мету збору первинної інформації, необхідної для побудови доповненої програми ФР пацієнтів другого зрілого віку з НПВХ, а також для отримання інформації для статистичного аналізу досліджуваних даних [25].

Кожен учасник експерименту був обізнаний щодо мети, дієвості та впливу засобів ФР на НПВХ. Планування експерименту відбувалося за умови впевненості у непогіршенні стану пацієнта від запропонованих додаткових заходів ФР [5].

Прийом пацієнтів мав потоковий характер. Тому педагогічний експеримент не розділявся чітким розмежуванням у часі на констатувальний, формувальний та порівняльний етапи. Було введено чіткі критерії підбору пацієнтів для участі в експерименті серед тих, хто звертався до лікувального закладу, а саме: вік 35-65 років, наявність протрузій або/і гриж в одному або декількох сегментах ПВХ підтверджена інструментальними дослідженнями, згода на участь пацієнта в експерименті. Констатувальний етап полягав у фіксуванні даних про пацієнта (вік, стать, збір анамнезу, опитування, заповнення медичної картки та додаткових тематичних опитувальників), формувальний етап здійснювався у реалізації програми ФР пацієнтів з НПВХ на ряду з основною програмою.

Випадковість формування основної та контрольної груп полягала в тому, що по черзі пацієнти, які зверталися в лікувальний заклад, потрапляли по чергово в ОГ та КГ. Пацієнтам КГ проводилася стандартна програма ФР та контрольні вимірювання за методикою, запропонованою автором. Пацієнти ОГ проходили програму ФР при консервативному лікуванні хворих з НПВХ, запропонованою автором. Так реалізовувався порівняльний етап, який полягав у співставленні отриманих результатів по основній та контрольним групам.

Дослідження хворих методологічно проводилося в 3 етапи: перед реабілітацію, на 5-6 день реабілітації, наприкінці процесу реабілітації. Загальний час реабілітації кожного хворого в межах закладу складав 10 робочих днів. Прийом пацієнтів вівся амбулаторно.

3.1.5. Методи анкетування

Обстеження осіб з НПВХ розпочинається зі збору анамнезу життя, виду діяльності, отриманих травм, перенесених операцій, аналізу результатів МРТ, КТ чи рентгенологічних досліджень. Під час опитування з'ясовувалися основні скарги, суб'єктивна оцінка больового відчуття, очікування від процесу реабілітації.

Як правило, для осіб з НПВХ характерне значне обмеження рухових функцій під час гострої стадії та практично повна іммобілізація. Для оцінки больових відчуттів та якості життя застосовувалась візуальна шкала Лайкерта - це шкала у вигляді малюнків з різними виразами обличчя людини, яка накреслюється на папері. На ній під час опитування пацієнт відмічає притаманний саме йому власний стан (рис. 3.1).

Використання даної методики оцінки є простим, інтуїтивно зрозумілим, нетривалим у часі та простим у трактуванні. Повна анкета – в Додатку А.

Під час об'єктивного обстеження вибірково проводився огляд хворих за загальноприйнятою методикою. Також на кожному сеансі заповнювалася анкета з визначенням прояву проблем у кожного пацієнта (анкета у Додатку Б).

3. Рівень якості життя (обведіть колом свою відповідь))

1) Рівень бадьорості вранці



2) Рівень бадьорості ввечері



3) Якість сну:



4) Я – продуктивна людина



5) Відчуття болю



Рис. 3.1. Фрагмент анкети пацієнта, розділ оцінки якості життя, шкали Лайкерта.

3.1.6. Методи інструментальних досліджень

Оцінка амплітуди рухів нижніх кінцівок є надзвичайно інформативним джерелом про стан поперекового відділу хребта пацієнта. Адже при будь-якому русі нижньою кінцівкою під різними кутами задіяні різні групи м'язів поперекової частини тіла, які здебільшого формують м'язовий корсет ПВХ. За повнотою амплітуди рухів можна судити про напруженість м'язового корсета як відповідь на сформовану нестабільність у ПВХ. Для оцінки амплітуди рухів в суглобах нижніх кінцівок успішно використовують методику гоніометрії. Додатковою перевагою застосування метода гоніометрії є те, що вихідні положення кінцівок для застосування експериментальної частини заходів реабілітації якраз співпадала з вихідним положенням кінцівок при проведенні гоніометричних досліджень.

Вимірювання рухів у суглобах проводилося за допомогою простого гоніометра (рис. 3.2). Найбільш часто у практиці застосовують універсальний кутомір або гоніометр. Він складається з транспортира зі шкалою до 180° , до якого прикріплено два плеча (бранши) довжиною по 30 - 40 см. Одна з бранш рухлива. При вимірюванні вісь кутоміра сполучається із віссю суглоба, а бранши розташовуються за осями проксимального та дистального сегментів,

що зчленовуються. Об'єм пасивного руху визначається в градусах за шкалою гоніометра і порівнюється із середніми величинами руху в досліджуваному суглобі [16].

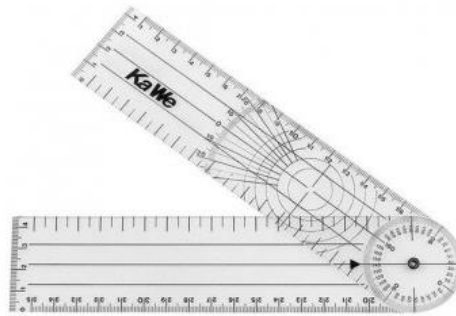


Рис. 3.2. Гоніометр, який використовувався для вимірювань у дослідженні.

З метою виведення узагальненого показника амплітуди рухів пацієнта всі можливі кути були нормалізовані до 90° . Тобто, якщо за стандартною схемою вимірювання об'єм руху має бути в межах $0-180^\circ$, то ми змінювали площину початкового вимірювання (рис.3.3.). По жодному з досліджуваних не зафіксовано жодного випадку отримання від'ємних величин.

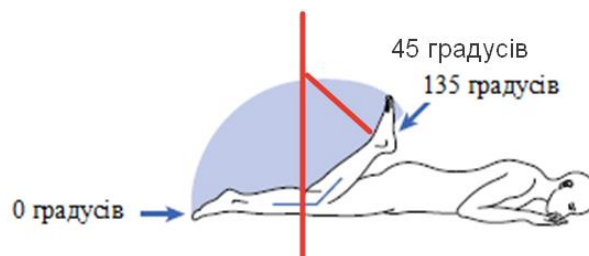


Рис. 3.3. Приклад нормалізації шкали вимірювання до 90° , згинання колінного суглоба.

У практиці часто визначають функціональну силу м'язів методом мануального м'язового тестування, запропоновану Ловеттом [5]. Даний вид інформації враховувався кожним фахівцем команди при роботі з пацієнтом. Але, оскільки нас в дослідженні цікавила лише наявність\відсутність функціонального блока, яка визначається наявністю\відсутністю необхідного об'єму руху, фіксування даних на папері мануального м'язового тестування не проводилося.

3.1.7. Методи математичної статистики

Отримані кількісні експериментальні дані оброблялись за допомогою загальноприйнятих методів медичної статистики. Математичне опрацювання цифрових даних, отриманих в ході науково-пошукової роботи проводилось методами варіаційної статистики: методу середніх величин, вибіркового методу обчислення. Обчислювались величина середньої загальної рухливості (X_g), середнє арифметичної величини (X_{gavg}); середнього квадратичного відхилення (SD); середньої похибки середньої величини (m); коефіцієнта вірогідності (критерію Манна-Уїтні - U); рівня статистичної значущості (p).

Середня арифметична величина розраховувалася як узагальнення кількісної ознаки в сукупності, середнє квадратичне відхилення - для характеристики мінливості ознак досліджуваної сукупності, чим більша величина середнього квадратичного відхилення, тим більший ступінь різноманітності ознак сукупності та менш типова середня арифметична величина.

Коефіцієнт варіації використовували для порівняння середніх квадратичних відхилень варіаційних рядів, які характеризують неоднорідні явища. Для оцінки ймовірності результатів дослідження та для з'ясування ефективності запропонованої додаткової програми фізичної реабілітації були проведені розрахунки середньої похибки середньої величини, а для підтвердження ймовірності різниці між отриманими величинами на початку, посеред і наприкінці дослідження, ми розраховували коефіцієнт вірогідності - U- критерій Манна-Уїтні (оскільки вибірки ОГ та КГ не підпорядковувалися нормальному закону розподілу). Отримані дані порівнювали з табличним значенням ($p < 0,05$). Відмінності вважали достовірними, якщо показники не перевищували рівня значущості ($p < 0,05$) при заданому числі ступенів свободи.

Всі дані опрацьовувались на персональному комп'ютері із використанням пакетів стандартних програм (Windows 7, MS Excel 2010).

3.2. Організація дослідження

Дослідження проводилося у 2019 році на базі Лабораторії біомеханіки Інституту травматології та ортопедії НАМН України.

На першому етапі вивчалася науково-методична література, теоретичні матеріали, формулювалася мета і завдання роботи, визначалися методи дослідження. Було проведено аналіз карт амбулаторних хворих для виявлення переліку супутніх захворювань при НПВХ. Визначено необхідну кількість учасників (двадцять, $n=20$). Визначено тривалість проведення експерименту – 2 місяці. Проводилося розробка тематичних анкет для опитування пацієнтів, формування списку типових скарг та переліку супутніх захворювань та життєвих ситуацій, які призводять до НПВХ. Визначено критерії до змін в основній програмі на основі отриманих у ході дослідження даних. Визначено критерії оцінки ефективності програм ФР. Розроблено та уточнено програму ФР для осіб з НПВХ.

На даному етапі також було розроблено інформаційний продукт для внесення даних по обліку реабілітаційних заходів з можливістю їх порівняння як по окремим досліджуваним показникам, пацієнтів між собою, пацієнтів у часі, порівняння результативності ОГ та КГ, та багато інших параметрів аналізу зі зручною візуалізацією в режимі ad-hoc.

На другому етапі формувалися основна та контрольні групи пацієнтів. Основними критеріями вибору були: вік пацієнтів (35-65 років); інструментально підтверджений діагноз наявності протрузій, гриж, лістезів у ПВХ; відсутність тяжких супутніх захворювань (хвороба Бехтерева, онкологія); згода пацієнта на здійснення додаткових заходів ФР (основна група) або просто додаткове дослідження (контрольна група).

Середній вік хворих у вибірці склав 47,8 років (48,8 в ОГ, 46,7 в КГ), 12 жінок, 8 чоловіків. Середня кількість проблем з ПВХ (наявні грижі чи протрузії МХД в ПВХ згідно до висновків МРТ) – 2,7. Всі хворі надходили на лікування з діагнозом ОХ ПВХ з ознаками нестабільності.

Хворі КГ займалися за програмою медичного закладу, а хворі ОГ – за програмою ФР хворих з НПВХ, запропонованих автором: за час реабілітації здійснювалося 4 додаткові сеанси.

Перед здійсненням заходів ФР з кожним пацієнтом проводилася співбесіда з заповненням розроблених анкет.

З метою економії часу та сил команди під час сеансу здійснювався аудіо запис сеансу з озвученням вимірюваних критеріїв. Одразу після здійснення додаткових заходів дані досліджень вносилися до системи та одразу були готові до аналізу. На даному етапі реалізовувалася запропонована автором програма ФР.

На третьому етапі проведено фінальну обробку та узагальнення отриманих даних, сформульовано висновки, оформлена робота.

Обстеження хворих проводилося в декілька етапів:

1. При зверненні хворого здійснювалося об'єктивне клінічне дослідження (МРТ) ПВХ, проводилися вертебрологічне та ортопедичне обстеження. На основі зібраного анамнезу та поставленого діагнозу розроблялася індивідуальна програма ФР.
2. Перед початком реабілітації були проведені опитування кожного хворого, анкетування, проведено тестування.
3. Гоніометричні вимірювання проводилися вже під час реабілітаційних заходів на перший, п'ятий та десятий день реабілітації. Також проводилося дослідження рухливості хребців всіх відділів хребта.
4. Під час кожної процедури шляхом опитування оцінювався функціональний стан хворого. В окремих випадках проводилися вимірювання АТ та пульсу (знадобилося у двох випадках).

РОЗДІЛ 4 ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЛЮДЕЙ ДРУГОГО ЗРІЛОГО ВІКУ З НЕСТАБІЛЬНІСТЮ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

4.1. Принципи побудови програми фізичної реабілітації при консервативному лікуванні осіб з нестабільністю поперекового відділу хребта

Реабілітація хворих з НПВХ, ускладненою міжхребцевою грижею - важлива проблема сучасної медицини. Основна задача реабілітації таких хворих - підвищення функціональних можливостей та соціальної адаптації з індивідуальним підходом до кожного. Водночас програма реабілітації повинна носити настільки універсальний характер, щоб вона була доступна широкому колу реабілітологів, вимагала нетривалого часу на підготовку, часто без відриву від трудового процесу.

Вплив лише на м'язовий корсет при лікуванні НПВХ не приносить видимих та тривалих результатів. Як було сказано вище, проблема коротких м'язів спини (їх спазм) не може бути вирішено окремо від відновлення великих м'язів спини, нормалізації роботи прилеглих судин та нервів. Тому основною задачею при реабілітації в гострій та підгострій стадіях є максимальне усунення першопричин утвореної у хворого, покращення статодинамічних властивостей ПВХ даних хворих, за необхідності вироблення компенсаторних механізмів для забезпечення функціональної незалежності пацієнта в повсякденному житті.

На кожному етапі програми особлива увага приділяється особистості хворого, враховується комплекс морфологічних, фізіологічних і психологічних змін. Варто слідувати **правилам**, які передбачають:

- співробітництво лікаря-фахівця, реабілітолога (фізичного терапевта) і хворого;
- визначення реабілітаційного потенціалу хворого, його рухових можливостей та функціонального стану (всього, що впливає на стан ПВХ);

- комплексність лікувально-відновлювальних заходів, врахування всіх складових реабілітації для кожного хворого;
- послідовне, згідно етіології захворювання, призначення відновних заходів з урахуванням динаміки функціонального стану хворого.

*Визначення реабілітаційного потенціалу хворого при розробці реабілітаційної програми вимагає вирішення таких **основних завдань**:*

- визначення характеру та ступеня впливу основних захворювань в організмі, які призвели до нестабільності в ПВХ;
- визначення ступеня обмеження його рухових функцій, можливості повного або часткового морфофункціонального відновлення пошкоджень ПВХ у хворого;
- подальший прогноз розвитку адаптаційних і компенсаторних можливостей організму хворого і оцінка фізичної працездатності організму в цілому і функціональних особливостей ПВХ зокрема;
- визначення переносимості фізичних навантажень різних за характером, обсягом і інтенсивності в процесі реабілітації.

Динаміка результатів оцінки реабілітаційного потенціалу хворих дозволяє об'єктивно відстежувати ефективність програми на кожному занятті, зокрема з метою їх подальшої корекції. При розробці програми використаний принцип послідовності дій при призначенні фізичних вправ, визначенні рухового режиму і завдань фізичної реабілітації.

Виділяються наступні **основні принципи реабілітації хворих з НПВХ**:

1. *Мультидисциплінарний підхід.* Відновлення ТХ командою: лікарем-терапевтом, реабілітологом, масажистом, фізіотерапевтом.
2. *Інноваційність.* Врахування останніх результатів досліджень, новітніх технічних засобів, методик та методологій відновлення людей з пошкодженнями хребта.
3. *Ранній початок відновлення ТХ.* В залежності від рівня ураження органів та систем хворого, по можливості якнайшвидше зняття больових

синдромів, відновлення нервової провідності, кровопостачання, лімфотоку, відновлення постурального балансу з переходом до дозованої кінезітерапії.

4. *Комплексність*. Відновлення функціонального стану ТХ проводиться не лише в напрямку покращення його рухових можливостей, а й зменшення впливу дії причин, які призвели до морфологічних змін МХД.

5. *Послідовна корекція* функціональних порушень методами і засобами у відповідності до завдань кожного реабілітаційного періоду.

6. *Раціональне поєднання методів і засобів* з урахуванням особливостей перебігу захворювання на кожному з періодів, відновлювальних заходів з раціональним руховим режимом.

7. *Диференційність застосування* необхідних методів і засобів в залежності від періоду реабілітації (лікарняний чи відновлювальний) і характеру статодинамічних порушень у ТХ.

8. *Безперервність відновлення* з урахуванням адекватності медикаментозної терапії, індивідуальності підбору процедур, стадії захворювання, етапу реабілітації, функціонального стану ТХ, локалізації ураження.

9. *Свідома, активна участь хворого в процесі реабілітації* - визначення оптимальних шляхів співпраці реабілітолога і ТХ для досягнення відновлення втрачених функцій, загального одужання і соціальної реінтеграції.

10. *Наочність*: формування у ТХ точного образу одужання, розуміння процесу відновлення на кожному з етапів реабілітації, на кожній процедурі, при виконанні кожної вправи.

11. *Доступність* - дидактичний принцип, який враховується реабілітологом при підборі фізичних вправ.

12. *Індивідуалізація*. Диференціація завдань, підходів до відновлення норм та функцій організму, регулювання форм занять і прийомів педагогічного впливу на ТХ.

13. *Систематичність і послідовність* - застосування основних педагогічних правил: від головного до другорядного, від простого до складного.

14. *Поступовість*. Одужання через відсутність значних ускладнень, поступове зростання навантаження в процесі відновлення, нарощення тривалості занять, ускладнення початкових положень для виконання фізичних вправ, власне кількості вправ, кількості повторень, темпу і амплітуди рухів.

15. *Циклічність*. Структурна повторюваність комплексів вправ, занять, з забезпеченням оптимального співвідношення навантаження і відпочинку для закріплення результатів реабілітації, оптимального часу на реадaptaцію організму до поступового відновлення.

Основою побудови програми ФР при НПВХ має бути індивідуальний підбір методів та засобів консервативного лікування, який обов'язково враховує: важкість отриманого ураження, терміну і особливостей розвитку захворювання, врахування реабілітаційного потенціалу ТХ. Програма базується на аналізі методик ряду авторів та результатів проходження практики в лікувальному закладі (підгостра стадія та стадія ремісії) [19, 27, 30, 37, 56, 88]. Дана програма включає всі періоди реабілітації хворих з нестабільністю ПВХ. Згідно до періодів плину захворювання та особливостей лікування ТХ було виділено три стадії реабілітації в стаціонарі з відповідними руховими режимами (таблиця 4.1.).

Таблиця 4.1

Періоди реабілітації лікарняного періоду з відповідними руховими режимами

Стадія захворювання	Тривалість, дні	Руховий режим
Гостра стадія	1 – 5	Палатний
Підгостра стадія	6 – 8	Вільний
Стадія ремісії	9 – 20	Щадний

В гостру стадію при активному ДДК або ДРК на перші дві доби призначається постільний режим з метою зниження больового синдрому шляхом зниження рухової активності. ТХ може повертатися і переміщатися на

ліжку, виконувати елементарні рухи кінцівками, самостійно приймати їжу, в.п. - лежачи і сидючи в ліжку.

Заходи, які проводяться реабілітологом: зняття ДДК, ДРК в залежності від ураженого сегменту 1-2 рази на день, в.п. лежачи на спині; відновлення рухливості МХД, 1 раз на день, в.п. – лежачи на спині; вісцеральна терапія, 1 раз на день, в.п. – лежачи на спині.

Рекомендовані фізичні вправи для самостійного виконання [30]: статичне напруження м'язів ніг, перехід в в.п. сидючи в ліжку, потім сидючи в ліжку з опущеними ногами, вправи для великих м'язів і суглобів, вправи для дрібних і середніх м'язових груп, чергують з паузами для відпочинку, дихальна гімнастика. в.п. - лежачи на спині, на боці, сидючи на стільці.

З 3-ої доби, коли значно зменшилися набряки та почав вщухати ДРК (чи ДДК), пацієнта переводять в *напівпостільний режим*, при якому ТХ вже може пересуватися в межах палати з опорою. При цьому навантаження поступово зростають. В останні два дні періоду ТХ може пересуватися самостійно.

Основні заходи, які проводяться реабілітологом: рекойл на всі відділи хребта, МФР на область спазмованих м'язів, векторні техніки зняття патологічних векторів тяги, розслаблення ТМО, нормалізація роботи судинної системи.

Рекомендовані фізичні вправи [30]: ЗРВ для всіх суглобів і м'язових груп, розслаблення м'язів, вправи з предметами і на розтягування, дихальні вправи і паузи для відпочинку, лікувальна ходьба з допомогою (5-30м). в.п. - сидючи, лежачи, стоячи з опорою, стоячи.

Вільний режим в **підгостру стадію** передбачає практичне усунення набряків та зняття ДДК, ДРК. Проводиться розширення навантаження і застосування загальнотонізуючих вправ.

Основні заходи, які проводяться реабілітологом: рекойл на всі відділи хребта, застосування МФР на область спазмованих м'язів, векторні техніки зняття патологічних векторів тяги.

Рекомендовані фізичні вправи [30]: активні фізичні вправи на всі м'язові групи, вправи з предметами, на снарядах і спеціалізованих технічних засобах, вправи на координацію і рівновагу, вправи з розслаблення м'язів, дихальні вправи. В.п. - сидячи, стоячи, в русі.

Щадний режим в **стадії ремісії** передбачає зростання темпу та амплітуди рухів вправ попередньої стадії. Зростає навантаження на тренажерах і спеціалізованих технічних засобах.

За необхідності проводиться оцінка функціонального стану пацієнта (вимірювання ССС, АД, функціональні проби).

Для кожної стадії визначено мету і завдання.

Загальна тривалість перебування в стаціонарі (гостра, підгостра стадії і стадія ремісії) становить 20 днів. Після виписки зі стаціонару хворі перебувають в домашніх умовах, де продовжують відновний курс в рамках лікувального, реабілітаційного закладу або вдома. Подальша реабілітація поділяється на два періоди: ранній відновлюваний (21 доба-2 місяці) та тренувальний (2-4 місяці).

Ранній відновний період (21 день-2 місяці) передбачає зміцнення всіх м'язових груп, відновлення рухливості МХД відповідно до норм вікової тематичної групи, стабілізація ОРА (вирівнювання тазу, усунення викривлень хребта за умови відсутності клиноподібних хребців, усунення зміщень всіх хребців).

Тренувальний період (2-4 місяці) передбачає відновлення постурального балансу ТХ, максимальне усунення причин, звичок та стереотипів, які призвели до ситуації виникнення грижі МХД.

4.2. Узагальнений протокол реабілітації хворих з нестабільністю поперекового відділу хребта

1. Зняття набряків в зоні ДДК чи ДРК. Утворений набряк посилює тиск грижі на нерв. Але водночас набряк є реакцією організму на утворене роздратування грижею нерва, тому медикаментозні заходи слід поєднувати зі

зняттям больового синдрому. Проводиться в перші два дні після початку терапії [27].

2. *Зняття больового синдрому (ДДК, ДРК)* шляхом зміни патологічної геометрії розташування уражених хребців до норми. Вплив відбувається на рівні кісткових, суглобових, зв'язкових та м'язевих структур. Одразу ж після зняття больового відчуття в рамках одного сеансу переходять до усунення патологічних тяг з втягнутого в патологічний процес хребця. Проводиться до зняття больового синдрому (до 3-4 разів).

3. *Зняття впливу патологічної тяги на хребці*, втягнуті в патологічний процес. Знаходження вісцеральних причин зсуву хребця та усунення патологічних векторів тяги векторними техніками, як найтипівіші при НПВХ. Проводиться за 3-5 сеансів в стадії ремісії. Додатково можна використовувати тракційну терапію, зокрема аутогравітаційну терапію за допомогою наявних пристроїв типу ГРЭВИТРИН по 4-8 годин щоденно, починаючи з підгострої стадії.

4. *Відновлення рухливості МХД*, як ротаційної так і у флексію та екстензію. Проводиться м'якими мануальними техніками не лише на рівні уражених хребців, а й по всіх відділах хребта: від куприкового до шийного. Проводиться 4-5 разів за період лікування. Додаткові фізичні навантаження здійснюються з використанням пристрою поперекової тракції Vertetrac.

5. *Відновлення постурального балансу* проводиться шляхом тонізації м'язів (відновлення сили ослаблених м'язів та зняття спазмів з перенапружених м'язів), вирівнювання кісток тазу та нормалізації розташування структур ОРА за допомогою ЛГ за індивідуалізованим протоколом згідно до локалізації уражень. Проводиться щоденно.

6. *Відновлення харчового балансу*. Відновлення зневодненого МХД неможливе без відновлення водного балансу з розрахунку 70 грам чистої води на 1 кг ваги тіла людини. Відновлення проводиться поступово і рівномірно, впродовж двох тижнів. Також важливою є зміна раціону згідно до лікування супутніх захворювань.

4.3. Блок-схема і алгоритм дії програми фізичної реабілітації

Блок-схема програми ФР з НПВХ, яка проводилася на базі лабораторії біомеханіки Інституту ортопедії НАМН України, зображено на рис. 4.1.

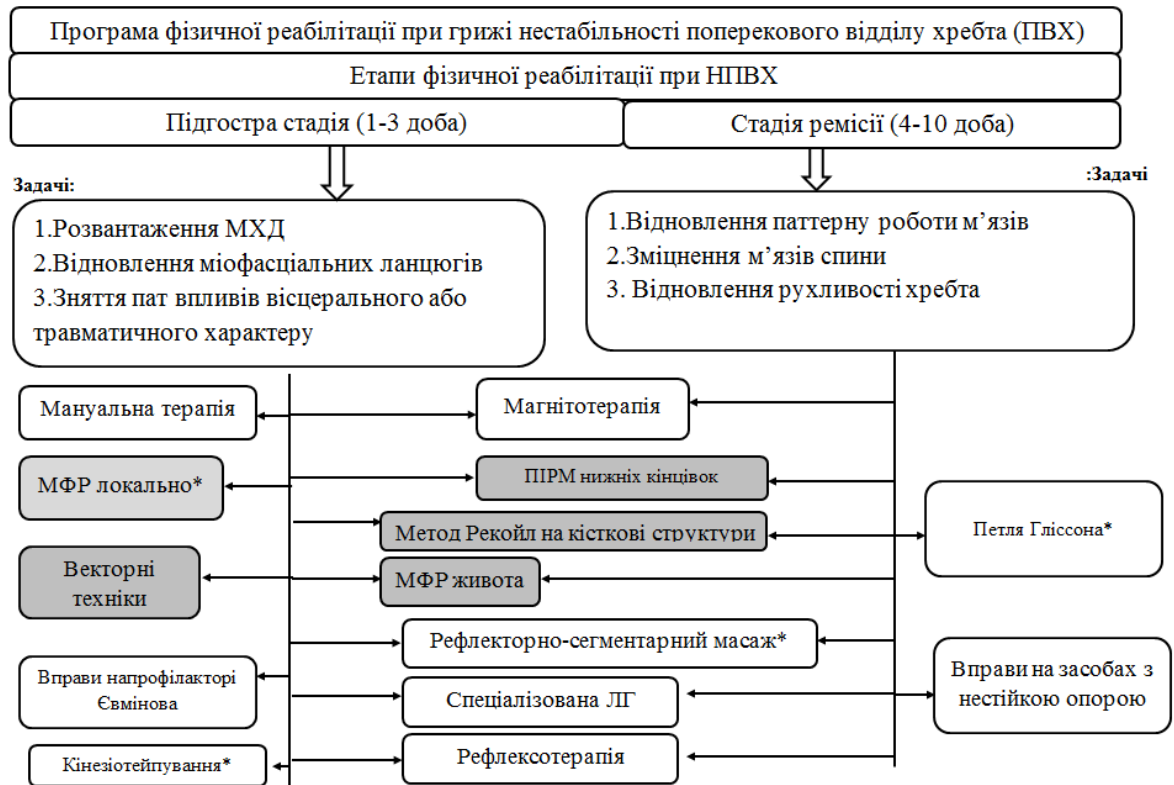


Рис. 4.1. Блок-схема програми фізичної реабілітації пацієнтів з НПВХ.

Зірочкою * позначено опціональні заходи, які призначаються в окремих випадках. Сірим позначено методи, запропоновані в програмі ФР, розроблені автором.

Оскільки повна реабілітація ТХ потребує більш тривалого часу та більших зусиль, ніж було можливим здійснити за час, відведений на практику, було вирішено висвітлити повний обсяг реабілітаційних заходів по відновленню хворих з НПВХ.

На Рис. 4.2. зображено програму ФР для пацієнтів з НПВХ на всіх періодах реабілітації, включаючи відновлювальний період.

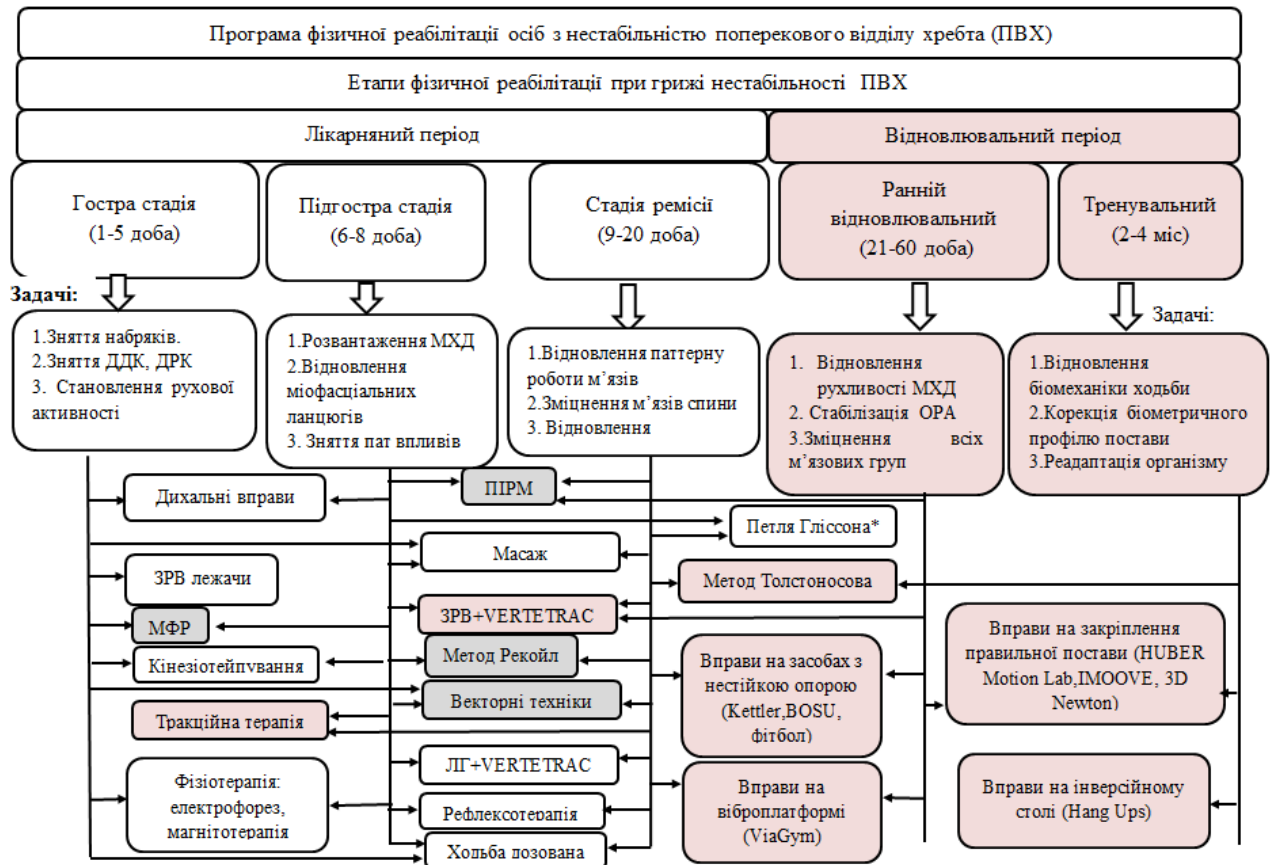


Рис. 4.2. Блок-схема програми фізичної реабілітації пацієнтів з НПВХ. Зірочкою * позначено опціональні заходи, які призначаються в окремих випадках. Сірим та рожевим позначено методи, запропоновані в програмі ФР, розроблених автором

4.4. Опис методів та засобів програми фізичної реабілітації осіб з нестабільністю поперекового відділу хребта

Програма ФР хворих з НПВХ передбачає використання спеціалізованих технічних засобів, які використовуються в усі періоди відновлення. Вибір тих чи інших технічних засобів залежить від бюджетного забезпечення закладу, на базі якого проводиться реабілітація хворих.

4.4.1. Технічні засоби реабілітації

1. Тренажер ГРЭВИТРИН

Використовується для дозованого аутогравітаційного витягування хребта (рис. 4.3). За допомогою такого виду витягування відбувається декомпресія МХД і їх відновлення, поновлення структур хребта, релаксація паравертебральних м'язів [35, 43]. Вплив засобу на тіло людини, яка лежить на

ньому, здійснюється профільованою опорною поверхнею, яка забезпечує дозоване витягування при анатомічно правильній формі й ступеня кривизни хребта. Під дією ваги тіла опорні поверхні ребер, котрі перебувають у взаємодії з ним, переміщуються в напрямку від попереку. Витягування посилюється переміщенням підголівника з шийним виступом під вагою голови (в напрямі від попереку) і переміщенням під вагою ніг опорної площадки для гомілок ніг (у протилежному напрямку від попереку). Це переміщення забезпечує подовжнє витягування хребта. Опорна поверхня, утворена ребрами, повітропроникна.

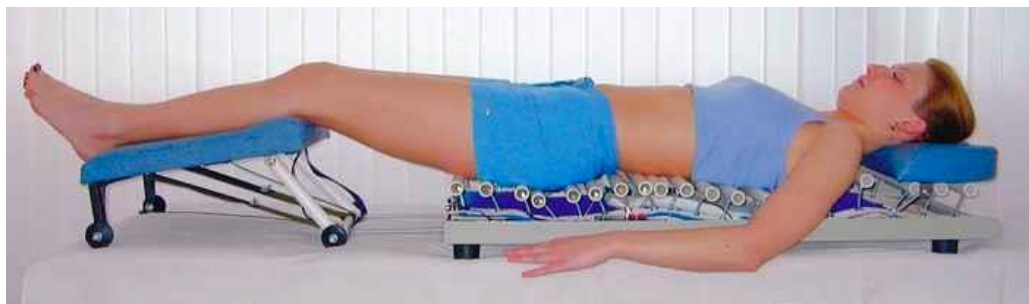


Рис 4.3. Види тренажера ГРЭВИТРИН.

Принциповою відмінністю аутогравітаційної терапії від інших видів витягування хребта є абсолютна нешкідливість і можливість рівномірного дозованого витягування практично всіх відділів хребта (окрім куприкового). У запропонованій версії (Професіонал) апарат доповнено мікровібрацією й підігрівом. Це забезпечує ефект глибокого та водночас щадного масажу. Процедура підготовки регулюється під антропометричні показники людини (зріст, вага). Отже, вплив на організм дозується виключно індивідуально.

Згідно [43] за допомогою апарату отримали повне симптоматичне виліковування пацієнти з розмірами міжхребцевих гриж до 17 мм у поперековому відділі хребта. Заявлена ефективність методу - від 99 % (при неускладненій формі ОХ) до 47 % (важкі супутні захворювання та великі розміри міжхребцевих гриж).

Основні лікувальні ефекти апарату ГРЭВИТРИН: відновлення фізіологічної форми хребта; зняття м'язового напруження; зняття компресії з нервових корінців (збільшення міжхребцевих отворів) і об'єму МХД (через

реабсорбцію рідини диском при розтягуванні хребта); усунення підвивихів міжхребцевих суглобів та симптомів, викликаних із компресією судинно-нервового пучка (запаморочення, головні болі, перепади артеріального тиску, порушення роботи ШКТ й ін.); формування правильної постави; розслаблення м'язів спини, зняття болю, напруги та втоми в спині.

Після процедури аутогравітаційної терапії зріст людини збільшується на 0,5–2,0 см. Ефективність такої терапії при лікуванні захворювань хребта та іншої патології наведено в Табл. 4.2.

Таблиця 4.2.

Ефективність застосування ауто гравітаційної терапії за допомогою тренажера ГРЭВИТРИН

Вид захворювання	Ефективність, %
неускладнений остеохондроз, радикуліт, сколіоз 1–2 ступенів	99%
міжхребцеві грижі: 5 мм	97 %
міжхребцеві грижі: 5-8 мм	89 %
міжхребцеві грижі: 8-16 мм	75 %
хронічна втома	98%
Неврози	75–82 %

Основні технічні та експлуатаційні характеристики апарата: вага апарата – 14 кг, частота вібрації – 35 Гц, амплітуда вібрації – 2 мм, температура підігріву – 45 С°, вага людини – до 125 кг, зріст – 110–210 см, час безперервної дії – не менше 8 годин, напруга живлення – 220 В, 50 Гц.

Для лікувальних установ поставляється апарат із комп'ютерним керуванням Грэвитрин LUX. У комп'ютер закладено програму з алгоритмом, де прописано всі процедури, які проводяться автоматично.

2.Пристрій поперекової тракції Vertetrac.

Надає пацієнту і лікарю засіб потужної, динамічної тяги з одночасною, тривимірною дією без необхідності тягового ліжка або обмежувальної дужки. Таким чином, Vertetrac надає пацієнту максимальну мобільність з мінімальними обмеженнями або дискомфортом під час лікування. Розроблений

згідно побажань пацієнтів, Vertetrac полегшує лікування пацієнта в медичних закладах, а також дозволяє пацієнтам з хронічними захворюваннями керувати процесом лікуванням під кваліфікованим медичним наглядом. Повна покрокова інструкція користувача даним пристроєм українською мовою наведена у Додатку В.

3. Засоби з нестійкою опрою. Фітбол, тренажер BOSU, Kettler, балансуючий диск, платформи та доріжки [60].

4. Віброплатформа ViaGym. За допомогою вібротерапії, дія якої базується на горизонтально рухомій вібрації, імітуючу рух при ходьбі і стимулюючу тканини тіла. Протипоказання до застосування: наявність імплантів, пухлини, набряки, тромбоз, остеопороз у вираженій стадії, важка форма діабету, жовчо-кам'яна хвороба, камні в нирках понад 1 см, штучні суглоби нижніх кінцівок [41,42].

5. Комп'ютеризована система HUBER 360 MD (Chattanooga, США) [47]- система нейром'язової реабілітації повного циклу: від діагностики до тестування результатів після тренувань координації та спільного тренування м'язів тіла [48,50,51]. Перевагою даної системи є наявність готових протоколів терапії, можливість точкової роботи з різними групами м'язів, а також робота одразу з м'язевими ланцюгами, а не лише певними м'язовими групами, постійний контроль за постануральними балансом, індивідуально збалансований за силою вплив на м'язи [53,57].

Показаннями до застосування системи є [22]: болі в ПВХ, дорсалгії, люмбалгія, спонділолістез.

Складові комплексу [57]: 3D-рухома платформа з сенсорами тиску, яка створює нестабільність опори для людини; поручні-динамометри з сенсорами тиску. Додатково: горизонтальні поручні для страхування під час тестування, шарнірний стілець з діапазоном руху 0-15°, 2 підставки для ніг; упор для ніг для тесту Ромберга; датчик ЧСС; планшет для дистанційного керування (рис. 4.4).



Рис. 4.4. Складові комп'ютерної системи HUBER 360 MD.

Діагностика передбачає виконання серії тестів впродовж 15 хвилин: тест Ромберга на стабільність; тест на рівновагу (стійка на 1й нозі); тест Фукуда на ходьбу; тест на межі стабільності; тест на обмеження мобільності; тест на максимальну силу; тест на координацію.

Вправи на відновлення поділяються на 4 основні групи:

1. *Гнучкість та рухливість*: фізичні вправи на поліпшення діапазону руху. За допомогою БЗЗ система допомагає розумно регулювати силу м'язів, поліпшити координацію, зміцнити поверхневі та глибокі м'язи.
2. *Супротив* – адаптовані до фізичного стану людини динамічні вправи для покращення роботи ССС, збільшення витривалості.
3. *Сила* – поступове нарощування навантажень на кожному занятті.
4. *Постава і баланс*. За допомогою ігрового метода людина відновлює стійкість та впевненість в рухах, коригує поставу, підвищує стабільність за допомогою відновлення рухів, ребалансу та оптимізації задіяних м'язових ланцюгів.

Основні технічні характеристики: габарити (ДхШхВ) – 1,80ї1,34x2,1 м; вага – 274 кг; площа -2,4 кв. м.; максимальний нахил платформи – 10°; максимальна вага людини – 150 кг; рукоятки з силовими датчиками; кольоровий сенсорний екран з БЗЗ; планшет; аксесуари опціонально.

6. Комп'ютеризовані елісферичні системи IMOOVE (AllCare Innovations, Франція). Склад 6 систем класу IMOOVE (mini, 100, 200, 300, 600, 700): сенсорний екран; елісферична моторизована рухома платформа; сенсори точок опори; привід зі змінною еліптичною траєкторією; 6 бічних поручнів для підтримки 2 верхніми тренувальними кріпленнями [49,57].

Запатентована елісферична моторизована платформа *elispherique* забезпечує потрібний набір рухів, навантажуючи до 90% м'язів тіла, має регульовані параметри по амплітуді, швидкості, симетрії та асиметрії. З її допомогою можна здійснювати більш ніж 1000 різноманітних вправ [49].

Тренування можна адаптувати індивідуально з забезпеченням на трьох рівнях тестування (4 програми, 20 вправ); фізичну реабілітацію (48 програм); перенавчання (49 програм); спорт (43 програми); фітнес (47 програм).

Під час роботи на комплексі можна регулювати навантаження від легких до інтенсивних фізичних вправ, завдяки спіральному руху рухома механічна опора платформи забезпечує рух в усіх трьох напрямках плавно та стабільно. Завдяки постійному зміщенню ЗЦМ людини йде постійне перегрупування м'язів, що дозволяє обрати ті траєкторії, за допомогою яких можна відновити ті чи інші м'язові ланцюги (рис. 4.5). Неперервно під час заняття відбувається візуалізація та аналіз як вихідних положень, навантаження (сила, амплітуда рухів) так встановлення параметрів обертання платформи. Система має 3 рівня складності та спрямована як на опрацювання окремих ділянок ОРА, так і на групи м'язів, м'язові ланцюги.



Рис. 4.5. Застосування комп'ютерної системи IMOOVE.

10. Механічний інверсійний стіл Hang ups EP 960 (Teeter Hang ups, USA) [72]. Призначений для використання вдома, так і для занять у залі. Забезпечує розтягнення м'язів та суглобів, відновлення стану внутрішніх органів, збагачення киснем головного мозку, профілактику і лікування варикозного розширення вен (рис. 4.6). Вага 65 кг, габарити – 210x72x215 см, має удосконалений механізм для кріплення щиколоток, подовжені ручки і система потрійного блокування, регульована платформа для ніг; припустима маса пацієнта – до 136 кг зростом від 142 до 198 см.

За допомогою даного інверсійного столу можна покращити амплітуду та силу рухів, зручне і швидке тренування всього організму за рахунок зміни вектора сили тяжіння.



Рис. 4.6. Види інверсійного столу Hang ups EP 960.

Особливості інверсійних столів Hang ups EP 960 [92]:

- *Спинка ComforTrak™ Bed*: виготовлена з легкого, нетоксичного, високопружного матеріалу; гладка поверхня спинки усуває зчеплення з одягом при інверсії, що сприяє максимальному витягненню хребта; матеріал спинки зносостійкішим ніж вініл або нейлон, невибагливий при догляді; анатомічна форма спинки розроблена для комфортної та надійної підтримки тулуба; вбудовані рукоятки дозволяють виконувати скручування при інверсії, які підсилюють декомпресію МХД;
- *Система фіксації ніг Ankle Comfort Dial™*: задвоєні м'які чашки комфортно охоплюють гомілку спереду і позаду; механізм надійно і безпечно фіксує ноги, дозволяючи виконувати динамічні вправи у висі;

обертові підставки для стоп різної висоти надають можливість збалансувати стіл для підвищення контролю при перевероті і знизити зусилля при поверненні у вихідну позицію;

- *Сталева рама Heavy-Duty Steel A-form Base*: складна А-подібна рама виготовлена з міцної сталі; спеціальна система втулок гарантує плавне обертання; кутові поліуретанові накладки на підставу рами збільшують площу опори столу і запобігають ковзання по поверхні підлоги; для отримання сертифікату безпеки UL 1647, конструкція столу була протестована в більш ніж в 30000 циклах обертання з максимальним завантаженням;
- *EZ-Angle Tether*: спеціальний стопорний ремінь дозволяє попередньо встановити обмеження кута перевероту;
- *Конструкція*: система регулювань столу Contour L5 дозволяє одним натисканням кнопки встановити оптимальну точку рівноваги в залежності від фігури і зросту користувача. Запатентована конструкція ложа надає широкий діапазон для розтягнень, також забезпечує відновлення і розслаблення для всіх м'язів тіла. Стандартна комплектація включає в себе відокремлюваний підголівник. Контроль встановленого обертання з маркуванням кутів 20 °, 40 ° і 60 °.
- *Система фіксації Ergo-Embrace™ Ankle System* надійно охоплює щиколотки, виключаючи надлишковий тиск на стопу. Унікальна конструкція і точність балансування забезпечують користувачеві плавний і безшумний переверот без ривків і надійну фіксацію в перевернутому положенні. Рукоятки зі збільшеними ручками для збільшення комфорту при інверсії і підйомі.
- *Стійке до подряпин покриття*.

Орієнтована вартість в залежності від комплектації: 400-600 дол. США.

Використовується у відновний період.

4.4.2. Методи реабілітації

1. Остеопатичні техніки. Застосовуються при наявності ознак диско-дурального або диско-радикулярного конфлікту [7].

- Застосовується генералізована невральна техніка, виконання якої полягає в нормалізації роботи твердо-мозкової оболонки шляхом «замикання» проходження нервового імпульсу, що дозволяє нормалізувати його проходження (імпульсу) як по ТМО так і по всім прилеглим нервовим відгалуженням. Техніка виконання: однією рукою, великим, вказівним, чи середнім пальцем робиться акцентування (тиск вагою 2-3 грами) на остистий відросток L5, друга рука – на рівні остистого відростку другого шийного хребця C2. Акцентування на C2 відбувається доти, доки рух пальця на C2 не відчується на рівні L5. Техніка проводиться до припинення відчуття зустрічного руху пальців оператора назустріч один одному по типу «гармошка» (даний стан в остеопатії називається still point). Час виконання: 5-20 хв.
- Також застосовувалася генералізована техніка по гармонізації пульсації артеріального русла. Техніка виконання: великий та вказівний пальці однієї руки оператора ставляться на сонні артерії вагою 2-3 грами на палець. Друга рука оператора, великий та середній палець, встановлюється на підколінні артерії, вага на палець – 2-3 грами. Задача: добитися однаковості пульсації під усіма чотирма пальцями. Час виконання: 5-10 хв. Протипоказання: наявність стентів у пацієнта, підвищений ($>160/120$) АТ. Приклад виконання техніки наведений на Рис. 4.7.



Рис. 4.7. Зняття диско-дурально конфлікту на рівні L1-L2 шляхом зняття спазму з магістральних артерій.

2. Імпульсна Магнітна терапія. Лікувальний ефект магнітотерапії полягає у підйманні активності іонів в тканинах, стимулювання клітинного метаболізму. Має судиннорозширюючий, протизапальний ефект, підвищення імунної активності, заспокійливий (седативний ефект). Час експозиції: 20 хвилин. Локалізація експозиції: на зону ураження. В.п. пацієнта: на спині чи на боці. Проводиться щодня, як початкова процедура, починаючи з другого дня.

3. Постізометрична релаксація м'язів. В загальному вигляді принцип виконання вправи методом ППР виконується за наступним алгоритмом:

- Структура пасивно відводиться до обмеження руху (до початку м'язового спротиву у випадку перенапруження м'язів, або до сухожилкового спротиву у разі норми м'язового тону або гіпотонусу м'яза). Пасивне відведення необхідне задля невключення м'яза-антагоніста;
- На відведенні пацієнт робить зусилля на спротив, який чинить реабілітолог у протилежному напрямку. Зусилля триває 3-5 секунд;
- Далі пацієнт розслабляється;
- На розслабленні реабілітолог відводить структуру до нового бар'єру;
- Повторення здійснюється 3-5 разів.

Основний вплив на ПВХ відбувається через нижні кінцівки по закону антагонізму роботи м'язів. Також можна використовувати спеціальні вправи для окремих м'язів спини та живота.

Під час першого відведення та після останнього відведення на розслабленні проводиться вимірювання кута відведення гоніометром.

Комплекс вправ методом ППР для нижніх кінцівок наведено в Додатку Д.

4. Метод рекойл на кістки кінцівок та на всі хребці. Техніка проводиться на хребці всіх відділів хребта. Правила проведення техніки рекойл:

- Постановка відбувається великим пальцем руки. Вправу можна виконувати як однією, так і двома руками;
- Натиснення ведеться до обмеження, затримка на обмеженні до 5-60 секунд до початку мікроруху структури, на яку відбувається вплив. Біль під час натиснення є неприпустимим;

- Потім відбувається різке прибирання пальців;
- Тривалість виконання вправ не повинна перевищувати 20 хвилин. Якщо за одну процедуру не вдалося повністю пройти всі хребці або кістки, то вправи переносяться на наступний сеанс. Ознакою переходу на режим 1 сеансу на тиждень якраз і є проходження всіх структур за означений час.

Приклад застосування техніки рекойл наведено на рис. 4.8.

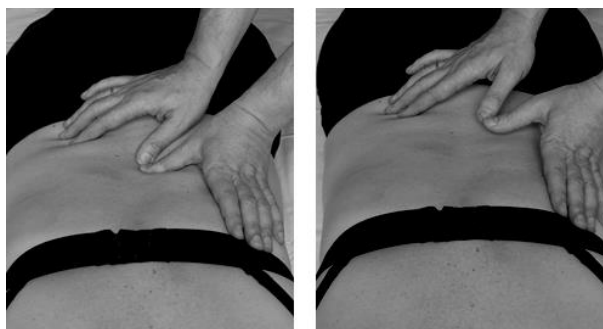


Рис.4.8. Виконання техніки рекойл збоку на хребці L3, L4.

5. Мануальна терапія. Використовуються загальні техніки по виявленню зміщень в кісткових структурах та вправленню їх загальноприйнятими техніками.

6. Техніки міофасціального релізнгу. Проводиться, як правило на животі. В.п. пацієнта – лежачи на спині. Проробляються всі структури живота за послідовністю Огулова [38] методом Толстоносова [74]. Техніка виконання: натиснути двома пальцями різних рук на місце розслаблення до початку спротиву тканин, розвести руки в різні сторони ініціюючи, а не формуючи рух. Дочекатися, доки напруження між руками почне зникати і руки розходитися.

В окремих випадках МФР можна проводити локально на спазмованих м'язах при ознаках ДРК та ДДК за принципом, наведеним вище.

7. Спеціалізовані силові вправи на тренажері Medical Line

Після усунення дії первинного ураження (за методами остеопатії, мануальної терапії) важливим етапом реабілітації є усунення наслідків компенсації, а саме відновлення нормального паттерну роботи м'язів, відновлення нормального паттерну ходи.

Як правило, м'язи вражаються по ходу міофасціальних ліній (за Маєрсом) або міофасціальних ланцюгів (за Бюск'є).

Для кожного з пацієнтів підбирається індивідуальний план виконання вправ з поступовим нарощуванням ваги від мінімально доцільної до ваги тіла, кількість повторень – 10-12, кількість підходів – 1-2.

Основні принципи підбору вправ:

- індивідуальний підхід виходячи з первинного ураження тіла пацієнта;
- відновлення нормотонічної роботи м'язів порушеного міофасціального ланцюга (по Бюск'є);
- максимальна націленість на пошкоджені ділянки ланцюга;
- поступовість зростання навантажень.

Перелік вправ вказано в Додатку Г.

8. Проведення спеціалізованих вправ на профілакторі Євмінова

Мета проведення вправ: розвантаження м'язів спини, легка тракція МХД.

Можливі ризики: різке закашлювання хворого. В цьому випадку вправу припинити, зробити перерву на 2-3 хвилини.

Комплекс вправ: стандартний. При ускладненнях перед виконання вправ під коліна для додаткового розвантаження встановлюється валик під коліна.

Проводиться 3-9 разів за курс.

Час виконання: 10-15 хвилин. Кількість вправ – 3-5.

9. Заняття на нестійкій платформі

Одна з основних задач під час реабілітації хворих з НПВХ – це повернення до нормального життя. Згідно до [68] вправи на нестійкій поверхні ефективніші простих силових занять, оскільки окрім силового навантаження необхідно за допомогою дрібних м'язів-стабілізаторів утримувати рівновагу.

Друга перевага: м'яка опора послаблює силу больових відчуттів, які можуть посилитися під час контакту з твердою по верхньою. Третя перевага – більш фізіологічні пози, які значно розвантажують хребет, особливо в зоні ураження поперекового відділу, а саме на «четвереньках», лежачи на животі (в т.ч. прямо на фітболі чи платформі). Четверта перевага: можливість при використанні вправ з затримкою на бар'єрі тренувати більшу кількість м'язів, які беруть участь у стабілізації постави. Базові вправи на тренажері BOSU: підняття тазу з

фіксацією спини на підлозі в різних варіантах, мостик в різних варіантах виконання (підняття тазу, з однією ногою, повний мостик, мостик з перекатом), планка, бічні планки.

Для кожного періоду реабілітації існують свої особливості застосування даного виду тренажерів. Тренажер використовувався, починаючи зі стадії ремісії.

10.Проведення дихальних вправ. *Мета проведення вправ:* відновлення нормальної роботи грудно-брюшної діафрагми , стимулювання роботи кишково-шлункового тракту, відновлення нормальної функції печінки, наповнення киснем та достатнім об'ємом вуглекислого газу судинної системи.

Дихальні вправи. ТХ робить швидкий вдих, потім – повільний видих. Кількість повторень: 3-5 разів. Далі, ТХ робить довгий вдих, потім – швидкий видих, теж 3-5 разів.

Діафрагмальне дихання. Висхідне положення: лежачи на спині. Одна рука ТХ знаходиться на животі, друга – на грудній клітині. ТХ робить глибокий вдих, намагаючись животом підійняти руку, яка знаходиться на животі. Якщо вправа не вийшла – дати ТХ продихатися. І повторити знову. За 5-6 вдохів, як правило, хворий навчається виконувати вправу. Надалі вправа виконується щогодини по 6-10 разів. За бажанням, можна залишати руки на грудях та на животі для самоконтролю.

Можливі ризики: різке закашлювання пацієнта. В цьому випадку вправу припинити, зробити перерву на 2-3 хвилини.

11. Побудова сеансу з реабілітологом за методом Толстоносова. Сеанс триває 60-90 хвилин. Тривалість сеансу залежить від того, чи контролює реабілітолог правильність вправ для самостійного виконання, чи ні.

Сеанс складається з 3 частин: ППР м'язів нижніх та верхніх кінцівок – 20 хвилин, Рекойл на всі відділи хребта – 20 хвилин, МФР – 20 хвилин. При швидшому виконанні комплексу вправ на більш проблемні ділянки виділяється більше часу для приведення організму до повної відповідності до фізіологічних норм. Якщо за 1 годину не вдається повністю пройти весь комплекс, то на

наступний сеанс (через 1-2 дні) переноситься той об'єм вправ, який не було виконано на попередньому сеансі. Як тільки весь об'єм вправ виконується за відведений час – ТХ переводять на режим 1 раз на тиждень.

Наприкінці сеансу реабілітолог контролює правильність виконуваних вправ комплексів ЛГ, які ТХ виконує самостійно.

Переваги комплексного сеансу:

1. *Комплексна діагностика* як всіх об'ємів рухів так і сили м'язів усіх основних груп (нижніх та верхніх кінцівок, м'язів спини, стану всіх груп суглобів);

2. *Можливість проведення збору наукових статистичних даних.* Під час сеансу можна проводити запис на диктофон з супроводом назв кутів відведень, наприклад кульшових суглобів, вимірювати больові відчуття за шкалою VAS.

Потім, після сеансу заповнювати таблиці даних і проводити оцінку результатів у динаміці;

3. *Робота від бар'єру* формує індивідуальний підхід для кожного пацієнта, незалежно від початкового стану та віку;

4. *М'якість та безболісність технологій* дозволяє проводити сеанси більш ефективно;

5. *Індивідуалізація програми реабілітації.* Як бачимо з вище наведених переваг, комплекс заходів та вправ є практично індивідуалізованим, оскільки кожен працює від свого бар'єру, глибина та міра впливу – індивідуальна для кожного пацієнта.

12. Векторні техніки. При виникненні НПВХ, зумовленого виникненням патологічних напружень тканин внаслідок утворення післяопераційних швів доцільно використовувати так звані векторні техніки. Суть техніки полягає в знаходженні больових відчуттів, які спричиняє післяопераційний шов на навколишні структури, актуалізація болю, знаходження патологічної тяги (надмірного напруження) на один чи декілька остистих відростків хребців ПВХ. При знаходженні вектора натягіння від точки болю через шов та позиціонування на остистому відростку, здійснюється «захоплення» даного

вектору, його актуалізація. Далі, напружені тканини починають розслаблятися, патологічна дія шва нівелюється. На прикладі наявності післяопераційного шва внаслідок кесаревого розтину та нестабільності ПВХ техніка описана у патенті [71], поданого автором.

4.5. Програма фізичної реабілітації осіб з нестабільністю поперекового відділу хребта по періодах

4.5.1. Програма фізичної реабілітації в гостру стадію (1-5 доба)

Основні задачі періоду:

1. Зняття набряків в зоні ДДК чи ДРК.
2. Зняття самого ДДК чи ДРК з застосуванням остеопатичних методик.
3. Становлення рухової активності пацієнта (самообслуговування)

Узагальнений алгоритм проведення реабілітаційних заходів(рис. 4.10):

1. Проведення вправ діафрагмального дихання 10-12 вдохів. В.п. – лежачи на спині.
2. Проведення фізіотерапевтичних процедур (електрофорез на зону ураження, імпульсна магнітотерапія).
3. Здійснення комплексу вправ лежачи. 15 хвилин. Комплекс вправ наведений у Додатку Є.
4. Витягування хребта на апараті ГРЭВИТРИН 30 хвилин згідно до протоколу виробника.
5. Здійснення векторних технік з метою зняття диско-дурального та\чи диско-радикулярного конфлікту. Техніка виконання: в.п. – лежачи на спині. Реабілітолог сидить поруч зі сторони ураження. Одна рука на остистому відростку зміщеного хребця, інша – на причині виникнення патологічної тяги хребця (наприклад, дно шлунка при корекції хребця L1). Рухаємо причину доти, доки не відчуємо рух на пальці, який знаходиться на остистому відростку. Чекаємо доти, доки не пройде руйнування патологічного вектора (1-5 хвилин).
6. Дозована ходьба з допомогою (з третього дня) – 50 м в межах палати.

7. ППР нижніх кінцівок
8. Здійснення техніки рекойл на всі відділи хребта (техніка виконання показана на Рис 4.9.)



Рис. 4.9. Виконання техніки рекойл на рівні L2 на остистий відросток хребця.

9. Здійснення МФР на спазмовані м'язи спини.
10. Дихальні вправи.

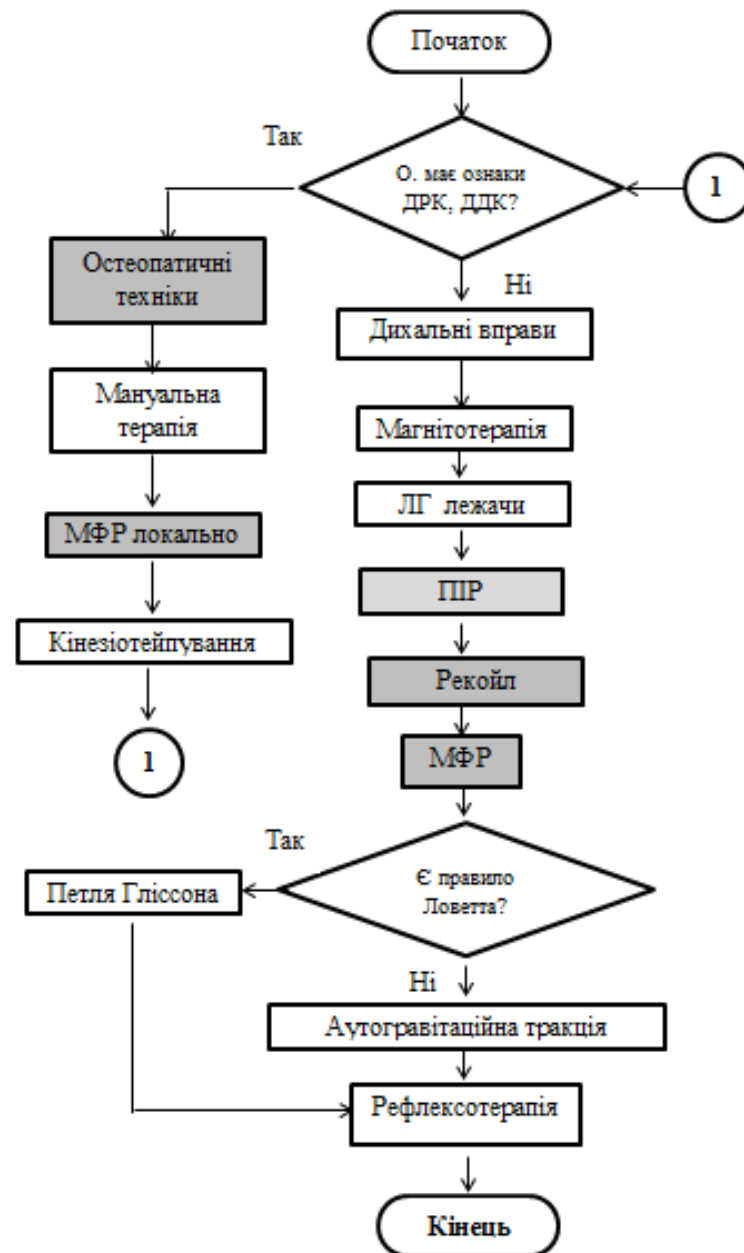
4.5.2. Програма фізичної реабілітації в підгостру стадію (6-8 доба)

Умови переходу до вільного режиму(у підгостру стадію):

- Вгасання набряків в зоні конфлікту грижі та дурального мішка і\або нервового корінця;
- Спроможність ТХ самостійно пересуватися в межах палати (50 і більше метрів).

Основні задачі періоду:

1. Розвантаження міжхребцевих дисків для покращення осмотичного обміну.
2. Нормотонізація м'язів спини, включаючи глибокі (тонізація гіпотонічних м'язів, розслаблення перенапружених м'язів).
3. Нормалізація м'язевих ланцюгів.
4. Зняття патологічних впливів на хребці, які призводять до порушення їх нормальної геометрії.



- Рис. 4.10. Алгоритм порядку виконання програми ФР в гостру стадію.
- Узагальнений алгоритм проведення реабілітаційних заходів (рис.4.11):
1. Проведення фізіотерапевтичних процедур (низькочастотна магнітотерапія, червона та інфрачервона лазеротерапія) – 30 хвилин 1 раз на день.
 2. Дихальна гімнастика. 3-4 хв.
 3. Застосування векторних технік розвантаження ДДК, ДРК.
 4. Застосування прийомів мануальної терапії згідно до виявлених порушень.
 5. Витягування на тренажері ГРЭВИТРИН 30 хвилин (рис. 4.12.)

За наявності можна використовувати систему Kinetrac KNX 7000, комп'ютерізовану систему Exten Trac Elite згідно до протоколів виробника.

6. Ходьба в межах лікувального закладу 50 метрів з темпом 50-60 кроків за хвилину з поступовим нарощуванням дистанції до 100 метрів від одного до трьох раз на день.
7. Застосування техніки рекойл на всі хребці.

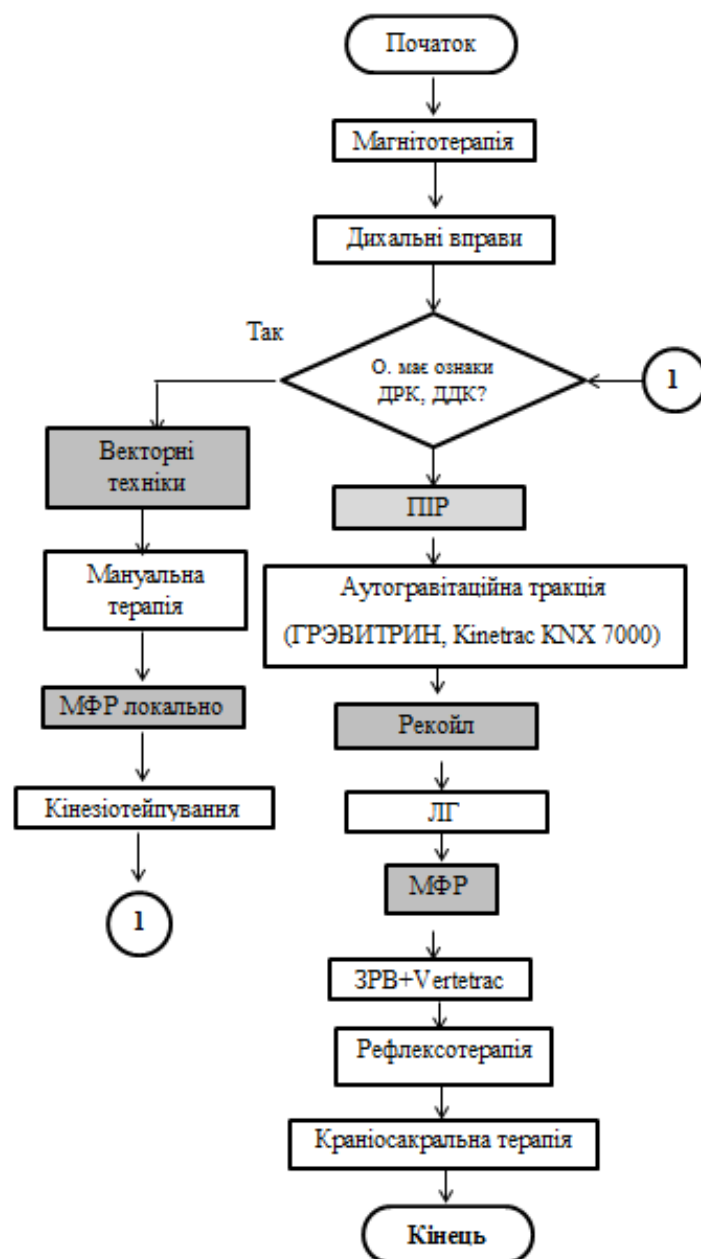


Рис. 4.11. Алгоритм програми ФР у підгостру стадію у хворих з НПВХ.



Рис. 4.12. Заняття на тренажері ГРЭВИТРИН-Професионал.

8. ППР м'язів, які отримали надмірне навантаження під час ходьби (рис. 4.13.).



Рис. 4.13. Розвантаження крижово-клубового зчленіння метолом ППР.

9. МФР по тим м'язам, які не вдалося розслабити попередніми техніками.
 10. Загально-розвиваючі вправи з використанням тренажеру Vertetrac для полегшення розвантаження. 10 -15 хв 1 раз на день.
 11. Лікувальна гімнастика 10-15 хвилин. Комплекс вправ у Додатку Е.
 12. Седативний масаж.
 13. Використання краніосакральних технік з метою відновлення нормального лікворотоку (рис. 4.14.)



Рис.4.14. Звільнення яремного отвору потиличної кістки остеопатичними техніками.

4.5.3. Програма фізичної реабілітації в стадії ремісії (9-20 доба)

Умови переходу до щадного режиму (стадія ремісії):

- Повне зняття набряків в зоні патології;
- Відсутність больових відчуттів в зоні ДДК, ДРК;
- Спроможність ТХ самостійно пересуватися в межах лікувального закладу.

Основні задачі періоду:

1. Відновлення рухливості ТХ до рівня не меншого, ніж той, який передував загостренню.
2. Зміцнення м'язів спини для покращення м'язового корсету
3. Відновлення рухливості всього хребта (всіх відділів).

Узагальнений алгоритм проведення реабілітаційних заходів(рис. 4.15):

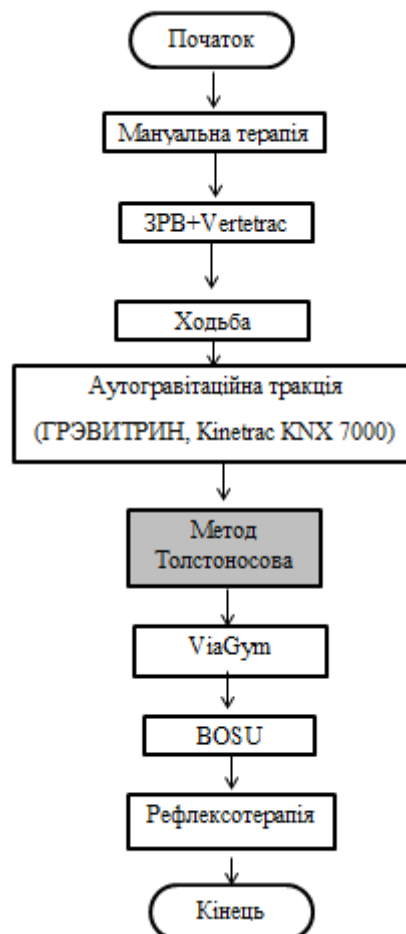


Рис. 4.15. Алгоритм програми ФР у стадію ремісії для хворих з НПВХ.

1.Застосування векторних технологій для зниження патологічних напружень в зоні ураження, корекція положення хребців (Рис 4.16).

2.Загально-розвиваючі вправи з використанням тренажеру Vertetrac, 15 хвилин 1 раз на добу.

3.Вправи на віброплатформі ViaGym, 15 хвилин (рис. 4.17). Кожна вправа виконується в режимі РЗ (розігрівачий) по 10-30 секунд по 2-3 повторення. Вправа 1: зігнути ноги в колінах до 135 градусів стоячи на платформі. Вправа 2:почергове присідання на ліву і праву ногу. Вправа 3: Ноги призігнуті. Підіймати м'яч над головою і перед собою. Вправа 4. В.п. – напівприсяд на платформі. Плавна переміщати вагу з ноги на ногу. Вправа 5. В.п.- стоячи. Напівприсяд на платформі.Вправа 6. В.п. – стоячи з прогином спини в ПВХ.



Рис. 4.16. Корекція хребців поперекового відділу хребта.

Реабілітолог тримає пальці на остистому відростку хребця, положення якого порушене і чинить невеликий тиск в сторону корекції до обмеження рухливості. ТХ тисне п'ятами догори 1-2 с. В момент розслаблення реабілітолог робить рекойл хребця.

4. Ходьба 100-500 м зі щоденним зростанням на 50 метрів.

5. Аутогравітаційна терапія на тренажері ГРЭВИТРИН, 30 хвилин або заняття на системах Kinetrac KNX 7000 або Exten Trac Elite.

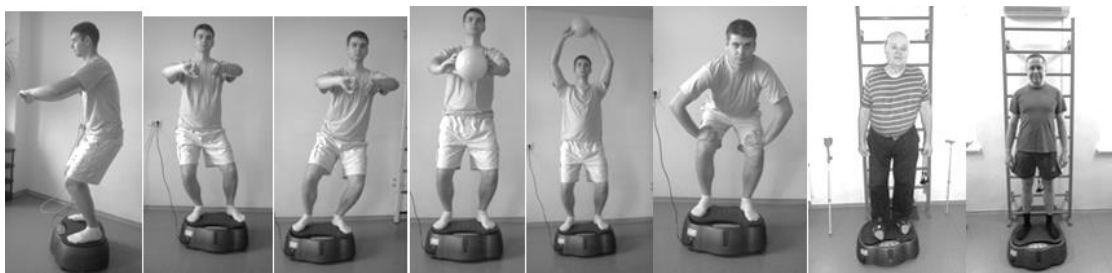


Рис. 4.17. Вправи на тренажері ViaGym.

6. Вправи на BOSU, 15 хвилин (рис. 4.18.). Вправи повторюються по 6-8 разів, намагатися втриматися в крайньому положенні 2-5 секунд. Вправа 1. В.п. – лежачи на боку на півсфері. Одна рука за головою, інша рука спирається на купол, спину тримати рівно. Утримуючи рівновагу, підняти тулуб якомога вище догори. Вправа 2. В.п. – лежачи на животі на півсфері, руки в замку за головою, тулуб вниз. Максимально випростовуємо спину в одну лінію з прямими ногами. Вправа 3. В.п. – лежачи на спині на підлозі. Одна нога стоїть на куполі зігнута під кутом в коліні 90 градусів. Максимально підняти таз. Повторити на іншу ногу. Вправа 4. В.п. – планка обличчям донизу. Утримати положення. Вправа 5. В.п. лежачи на спині, ПВХ – на куполі. Максимально наблизити зігнуті коліна до випрямлених рук. Вправа 6. В.п. – те ж саме, руки в замку за головою. Позмінно підіймаємо до кута 90 градусів випрямлену ногу та голову (можна з плечами), друга нога підіймається до рівня спини.



Рис. 4.18. Комплекс вправ на тренажері BOSU.

7. Сеанс за методом Толстоносова (3-5 разів за період)

4.5.4. Програма фізичної реабілітації раннього відновлювального періоду (21 доба- 2місяці)

Умови переходу до раннього відновлювального періоду:

- Відсутність больових синдромів;
- Об'єм рухів межах не менше за 60% від норми;
- Вільне пересування без обмежень.

Основні задачі періоду:

1. Повне відновлення рухливості міжхребцевих дисків всіх відділів хребта
2. Стабілізація опорно-рухового апарату (вирівнювання кісток тазу у разі уявної різниці довжини ніг, вирівнювання краніальних структур)
3. Зміцнення всіх м'язових груп з метою балансування постави.

Узагальнений алгоритм проведення реабілітаційних заходів:

1. Лікувальна гімнастика. 1 раз на день, 20-30 хвилин, при можливості, з використанням тренажера Vertetrac до кінця першого місяця, 15 хвилин 1 раз на добу (рис. 4.19).

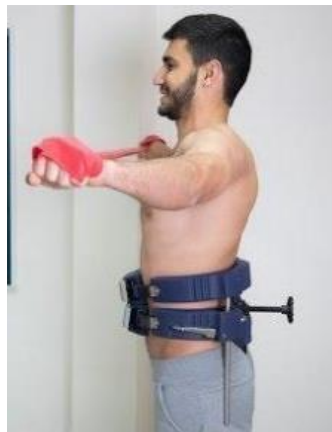


Рис.4.19. Виконання загальнолікувальних вправ за допомогою тренажера Vertetrac та фітнес-гуми.

2. Вправи на віброплатформі ViaGym, 15 хвилин
3. Щоденна ходьба 500-3000 м зі щоденним зростанням на 100 метрів.
4. Вправи на BOSU, 15 хвилин.
5. Сеанс за методом Толстоносова (2-3 рази на тиждень)

6. Вправи на тренажері Huber Motion Lab (або IMOOVE чи 3D Newton) згідно до програми виробника 2-3 рази на тиждень.

4.5.5. Програма фізичної реабілітації тренувального періоду (2-4 місяці)

Умови переходу до тренувального періоду:

- Об'єм рухів межах не менше за 80% від норми;
- Повний об'єм рухливості всіх кісткових структур;
- Рівний таз.

Основні задачі періоду:

1. Відновлення біомеханіки ходи (перенавчання ходьби, бігу, основних побутових та професійних рухів на основі кінетотерапевтичного підходу)
2. Корекція біометричного профілю постави
3. Реадаптація організму (впровадження звичок здорового образу життя)

Узагальнений алгоритм проведення реабілітаційних заходів:

1. Лікувальна гімнастика. 1 раз на день, 20-30 хвилин, при можливості.
2. Щоденна ходьба 5-7 км.
3. Сеанс за методом Толстоносова (1-2 рази на тиждень)
4. Вправи на тренажері Huber Motion Lab (або IMOOVE чи 3D Newton) згідно до програми виробника 1-2 рази на тиждень.
5. Заняття на інверсійному тренажері Stamina Inline (або Hang Ups – згідно до інструкції користувача [93] чи DFC)
6. Вправи на закріплення правильної постави, 1 раз на 2 тижні.

4.5.6. Графік виконання занять з фізичної реабілітації осіб з нестабільністю поперекового відділу хребта

Графік проведення занять по періодам наведено у Таблиці 4.3.

Таблиця 4.3.

**Графік проведення занять по періодам відновлення при грижі
міжхребцевого диску поперекового відділу хребта**

Метод/період	ПР	ВР	ЩР	РВП	ТП
Аутогравітаційна/ тракційна терапія	30 хв 1 р/д*	30 хв 1р/д	30 хв 1р/д		
Векторні, остеопатичні техніки	30 хв 1-2 р/д	30 хв 1 р/д	20 хв 2 р/т	10 хв 1 р/т	10 хв 1 р/т
Фізіотерапія	15 хв 1 р/д	15 хв 1 р/д			
ПІР	10-15 хв 3 р/д**	15-30 хв 3 р/д**	30 хв 1 р/д	15 хв 1 р/д самостійно	15 хв 1 р/д самостійно
Діафрагмальне дихання	1-2 хв/3-4 р/д	3-4 хв/3-4 р/д	5-6 хв/3-4 р/д	7-8 хв/1 р/д	5-6 хв/1 р/д
Метод Толстоносова			3 р/т	2 р/т	1 р/т
Рекойл	1 р/д	1 р/д			
Ізометричні вправи	3-4 р/д	3-4 р/д	1 р/д	3-4 р/т	
ЗРВ лежачи	15 хв 3-4 р/д	2-3 р/д	-	-	-
ЗРВ		1 р/д	30 хв 1 р/д	20 хв 1 р/д	20 хв 1 р/д
ЛГ		30 хв 1 р/д	20 хв 1 р/д	20 хв 1 р/д	15 хв 1 р/д
Вправи з нестійкою опорою BOSU, Kettler			15 хв 1 р/д	15 хв 1 р/д	
Вправи на ViaGym			15 хв 1 р/д	15 хв 2 р/т	
Вправи на закріплення правильної постави				1 р/т	1 р/2т
Huber MD 360 (або 3D-Newton чи IMOOVE)			3 р/т	3 р/т	2 р/т
Вправи на інверсійному столі (Hang Ups)				2 р/т	3 р/т

Де ПР – палатний режим, ВР – вільний режим, ЩР – щадний режим, РВП - Ранній відновлювальний період, ТП- тренувальний період, р/д – разів на день, р/т – разів на тиждень, хв.. – хвилин, * - з третього дня, ** - на різні групи м'язів

Висновки до розділу 4

Розроблено програму ФР для хворих другого зрілого віку з НПВХ. Програма розбита на 2 періоди: лікарняний (в межах лікувального закладу) та відновлювальний (поза межами лікувального закладу), які поділяються на 5 етапів: гостра стадія (1-5 доба), підгостра стадія (6-8 доба), стадію ремісії (9-20 доба), ранній відновлювальний (21доба -2 місяці) та тренувальний (2-4 місяці). Для кожного етапу фізичної реабілітації визначено умови переходу, основні задачі, побудовано програму фізичної реабілітації, визначено чіткі алгоритми їх виконання.

Для кожної процедури визначені чіткі часові рамки виконання, надані рекомендації до правильного виконання чіткої послідовності реабілітаційних заходів.

Детально розглянуто засоби та методи фізичної реабілітації, які застосовуються при консервативному лікуванні хворих з нестабільністю поперекового відділу хребта. На ряду з використанням найновітніших технічних засобів (3D Newton, IMOOVE, Huber MD 360) у програмі фізичної реабілітації було запропоновано використання м'яких мануальних технік, за допомогою яких можна досягти значних результатів вже на початкових стадіях лікування тематичних хворих.

РОЗДІЛ 5. РЕЗУЛЬТАТИ ЕСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

5.1. Термін та метод проведення заходів фізичної реабілітацій з пацієнтами з нестабільністю поперекового відділу хребта

Термін програми ФР для осіб з НПВХ становив 10 днів з перервою на вихідні, пацієнти перебували на амбулаторному лікуванні. Під час аналізу літературних джерел з питань відновлення рухливості пацієнтів з НПВХ у комплексі фізичної реабілітації враховувались особливості виникнення та перебігу даної групи захворювань. Оскільки запропонований додатковий комплекс заходів реабілітації має «вбудовану» систему регулювання навантажень, необхідності у врахуванні специфіки роботи з хворими з НПВХ, стадії чи етапу відновлення, під час якого здійснювалися заходи, не було.

Метод проведення занять з хворими на нестабільність поперекового відділу хребта - індивідуальний.

5.2. Характеристика хворих основної та контрольної груп

Загальна кількість досліджуваних – 20, 10 в ОГ, 10 в КГ.

Середній вік хворих у виборці склав $47,8 \pm 10$ років ($48,8 \pm 11,7$ в ОГ, $46,7 \pm 8,6$ в КГ), 12 жінок (60%), 8 чоловіків (40%). Середня кількість проблем з ПВХ (наявні грижі чи протрузії МХД в ПВХ згідно до висновків МРТ) – 2,7. Всі хворі надходили на лікування з діагнозом ОХ ПВХ з ознаками нестабільності.

За результатами клінічних досліджень у 20 хворих обох груп було виявлено 54 протрузії та/чи грижі, відповідно 25 в ОГ та 29 в КГ. Розподіл уражень по групам в розрізі сегментів ПВХ наведено у Таблиці 5.1.

Як видно з таблиці, в обох групах немає хворих, у яких неуразеним залишається хоча б один сегмент. У жодного з пацієнтів не було уражено лише один сегмент. Розподіл кількості проблем на одного хворого в ОГ та КГ наведений на Рис. 5.1. Як видно з рисунку, більшість хворих (7 чоловік) ОГ мали 2 ураження, в той час як по 4 людини в КГ мали відповідно 2 та 3 уражених МХД.

Таблиця 5.1

Розподіл уражень ПВХ по сегментам

(ОГ n=10, КГ n=10, кількість уражень)

Рівні ПВх	ОГ, к-ть		КГ, к-ть	
	Грижі	Протрузії	Грижі	Протрузії
L ₁ - L ₂	1	0	0	1
L ₂ - L ₃	1	0	1	2
L ₃ - L ₄	1	4	4	5
L ₄ - L ₅	2	5	2	5
L ₅ - S ₁	5	6	5	4
Всього:	10	15	12	17

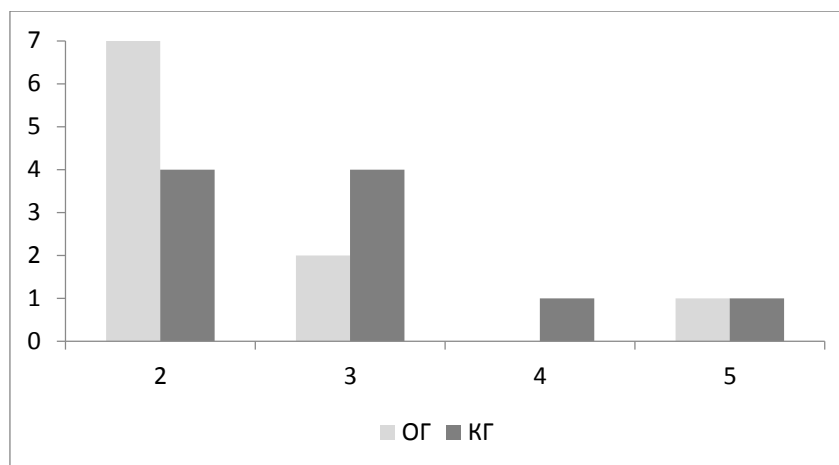


Рис. 5.1. Розподіл кількості захворювань МХД ПВХ в ОГ та КГ.

Всі хворі скаржилися на болі різної локалізації та інтенсивності. Всі хворі мали скарги на болі в області ПВХ. Біль з іррадіацією у ногу зустрічався у 6 хворих (30%), лише у одного з них біль був явно вираженим.

Симптом Ласега (виникнення болю в ПВХ та вздовж сідничого нерва при підйманні прямої ноги до 3-40° в положенні лежачи на спині), притаманний для хворих з НПВХ, відмічався лише на попередньому обстеженні у 2 хворих.

Вимушена поза (інстинктивне прагнення хворого зменшити больові відчуття) спостерігалася у 5 хворих (4 з ОГ, 1 з КГ).

У більшості хворих (85%) сильні больові відчуття зникли на 3-4 день реабілітації.

Таким чином, можна сказати про значні ускладнення у хворих на початку реабілітації. У кожного хворого спостерігалася гостра чи підгостра стадія ураження. Тим не менше, завдяки правильному використанню комплексу реабілітаційних заходів, вдалося за 3-4 дні перевести де-факто в стадію ремісії (що на 4-6 днів швидше, ніж за загальноприйнятою класифікацією періодів).

5.3. Оцінка ефективності розробленої програми фізичної реабілітації пацієнтів з нестабільністю поперекового відділу хребта

Для оцінки функціонального стану пацієнтів з НПВХ використовувалися гоніометричні дослідження об'єму рухів у нижніх кінцівках. Додатково було проведено анкетування з оцінкою якості життя з використанням модифікованої шкали Лайкерта.

Було проведено аналіз історій хвороб, зокрема аналіз знімків МРТ, КТ чи рентгену (за наявності у пацієнта), висновків та заключень інших спеціалістів. Оскільки в наявності не було потрібної кількості пацієнтів ($n=20$) одночасно, відбір пацієнтів відбувався в ході проходження практики у період серпня-жовтня 2019 року.

Розподіл на рівні ОГ та КГ групи відбувався випадковим чином по мірі надходження тематичних пацієнтів на лікування. Вихідні показники за досліджуваними параметрами у пацієнтів обох груп статистично значуще не відрізнялися ($p>0,95$).

Оцінку ефективності розробленої програми ФР пацієнтів з НПВХ проводилася перед початком лікування, на 4-6 день лікувального процесу та наприкінці лікування.

При аналізі відношення до болю за модифікованою шкалою Лайкерта до реабілітації показники склали у ОГ – $X = 4,10 \pm 0,63$, в КГ – $x = 4,1 \pm 0,74$ $p(U) > 0,05$, наведені у таблиці 5.2.

На початку реабілітації різниця по показнику відношення до болю була статистично незначущою за критерієм Манна-Уїтні, в той час як після реабілітації різниця була статистично значущою з $p > 95\%$.

Таблиця 5.2

**Динаміка показників відношення до болю за модифікованою шкалою
Лайкерта**

(до, під час, та після реабілітації, середні значення±стандартне відхилення)

Періоди дослідження	ОГ (n=10)	КГ (n=10)
До фізичної реабілітації	4,2 ± 0,63	4,1 ± 0,74
Через 5 днів	2,8 ± 0,63**	3,5 ± 0,53*
Через 10 днів	1,5 ± 0,71**	2,3 ± 0,48*

Примітка: *відмінності статистично значущі з показниками до заходів ФР $p < 0,05$; ** -відмінність статистично значуща в порівнянні з контрольною групою.

Покращення по показнику відношення до болю склало в ОГ 180%, в той час як в КГ – 78%, в ОГ відношення до болю було на 34% краще, ніж у КГ. Усереднені показники наприкінці реабілітації відповідно склали в ОГ $1,5 \pm 0,71$ та $2,3 \pm 0,48$ в КГ.

Для оперативного контролю за станом пацієнта проводилися гоніометричні вимірювання по 68 показникам (34 на початку сеансу, 34 – після проведення ППРМ) – ОГ, по контрольній групі проводилося гоніометричне дослідження лише по 34 показникам. В основній та контрольній групі перше вимірювання проводилося перед початком реабілітації, 2-ге – кінцеві значення після ППР на 5-й день реабілітації, фінальне вимірювання - кінцеві значення після ППР на останній день реабілітації. В контрольній групі 1-ше вимірювання проводилося перед початком реабілітаційних заходів, 2-ге – наприкінці 5-го заняття, фінальне вимірювання – наприкінці останнього заняття.

Завдяки розробленій програмі оперативного контролю, можна було відслідковувати хід реабілітації наприкінці кожного сеансу. Приклад діаграми для порівняння наведено на Рис 5.2.

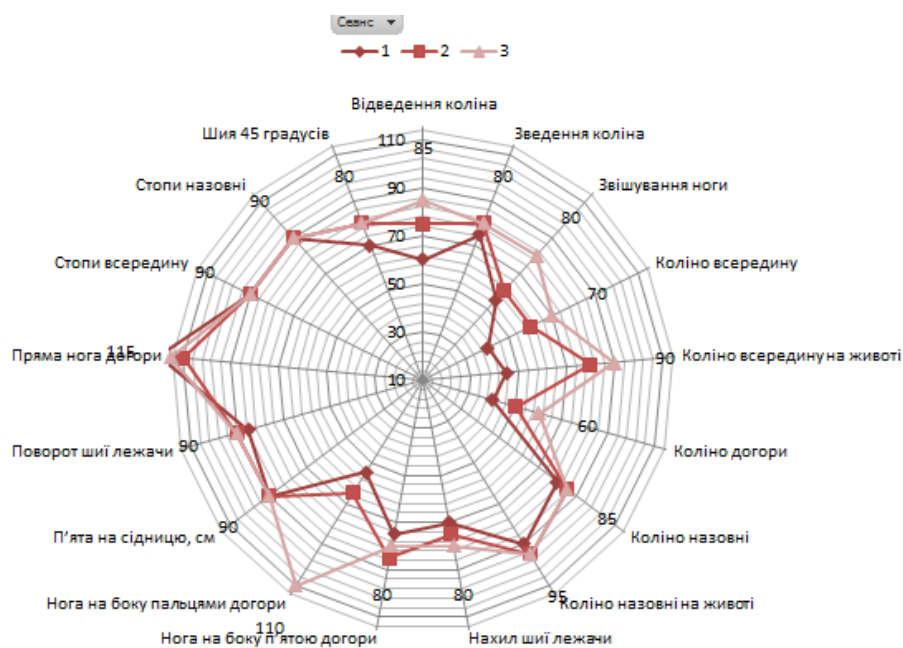


Рис. 5.2. Приклад оцінки стану одного з пацієнтів за критеріями.

рухливості. «Провалювання» одного з показників вказував на необхідність приділити додаткову увагу на відновлення відповідного м'язевого ланцюга на наступному сеансі.

Для оцінки загальної рухливості пацієнта використовувалося загальне середнє значення X_g , яке дорівнює середньому значенню по всім 34 вимірам показників гоніометричних досліджень. З метою нормалізації даних, декілька параметрів, норма фізіологічного обсягу руху яких складає 180° , було нормалізовано до 90° , реєстрація проводилася одразу у нормалізованих величинах. Величину X_g можна інтерпретувати як усереднений показник рухливості пацієнта (у градусах).

Нижче, на графіку наведено динаміку середніх величин по узагальненому показнику X_{gavg} в основній та контрольній групам. Дані наведено у градусах.

Нижче, на Рис. 5.3 наведено динаміку середніх величин по узагальненим показникам X_{gavg} в ОГ і КГ (у градусах). До ФР в КГ середні значення по усередненому показнику були: $X_{gavg} = 55,2 \pm 13,5$, а в ОГ $X_{gavg} = 59,3 \pm 16,5$. Різниця між вибірками ОГ і КГ з $p=95\%$ є статистично незначущою. В той же час різниця між ОГ і КГ наприкінці заходів з ФР є статистично значущою за

критерієм Манна-Уїтні з $p < 0,05$. Динаміка середніх величин усередненого показника рухливості наведено у Таблиці 5.3.

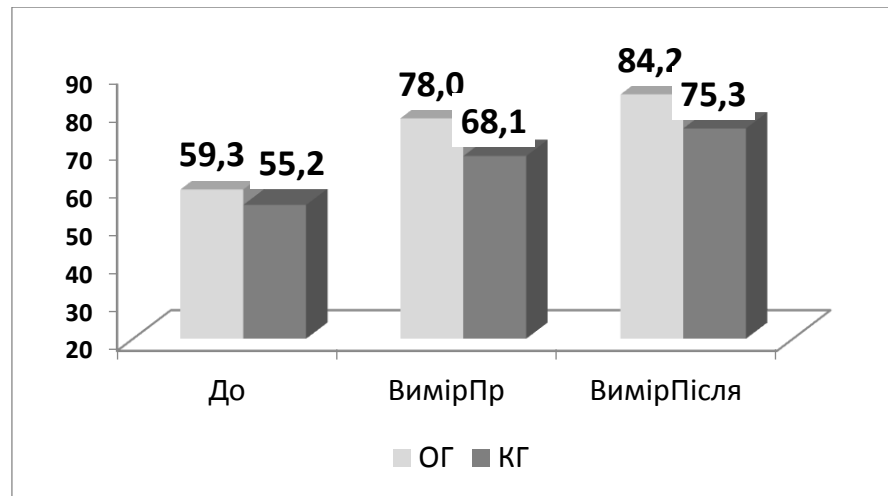


Рис. 5.3. Динаміка усередненого показника рухливості в процесі ФР пацієнтів з НПВХ (середні значення, в град.).

Таблиця 5.3

Динаміка середніх величин усередненого показника рухливості пацієнтів в ОГ (n=10) основній та КГ (n=10), в градусах

(до, під час, та після реабілітації, середні значення \pm стандартне відхилення)

Періоди дослідження	ОГ (n=10)	КГ (n=10)
До фізичної реабілітації	59,3 \pm 16,5	55,2 \pm 13,5
Через 5 днів	78,0 \pm 8,9**	68,1 \pm 12,1*
Через 10 днів	84,2 \pm 6,8 **	75,3 \pm 9,5*

Примітка: *відмінності статистично значущі з показниками до заходів фізичної реабілітації $p < 0,05$; ** - відмінність статистично значуща порівняно з контрольною групою.

Також при дослідженні рухливості пацієнтів при ОХ часто використовують величину нахилу праворуч, ліворуч, вперед та назад. У даному дослідженні ці величини також вимірювалися. Величина нахилу вперед вимірювалася в см від 3-ого пальця прямих рук до підлоги. На жаль, статистично значущої різниці між результатами у ОГ та КГ по даному показнику не виявлено. До того ж, абсолютні величини нахилів доцільно вимірювати лише індивідуально, а не в групах.

Дані по нахилам ліворуч та праворуч статистично не відрізнялися на початку реабілітації між ОГ та КГ за критерієм Манна-Уїтні з ймовірністю $p > 95\%$ і склали ліворуч: $45,8 \pm 6,3$ см в ОГ та $48,6 \pm 5,9$ см в КГ, праворуч: $45,7 \pm 7,4$ см в ОГ та $45,4 \pm 6$ см в КГ. Динаміку показників відображено в Таблиці 5.4 та Рис. 5.4, Рис 5.5.

Таблиця 5.4

Динаміка середніх величин нахилу в сторони пацієнтів в основній та контрольній групах, в см

(до, під час, та після реабілітації, середні значення \pm стандартне відхилення)

Періоди дослідження	ОГ (n=10)		КГ (n=10)	
	Ліворуч	Праворуч	Ліворуч	Праворуч
До фізичної реабілітації	$45,8 \pm 6,3^*$	$45,7 \pm 7,4^*$	$48,6 \pm 5,9^*$	$47,7 \pm 6,7^*$
Через 5 днів	$42,5 \pm 5,6$	$23,1 \pm 6,8$	$45,5 \pm 4,8$	$45,4 \pm 6,0$
Через 10 днів	$39,6 \pm 5,0^{**}$	$39,8 \pm 5,8^{**}$	$44,6 \pm 4,9^{**}$	$43,9 \pm 5,6^{**}$

Примітка: *відмінності статистично незначущі з показниками до заходів фізичної реабілітації $p < 0,05$; ** - відмінність статистично значуща порівняно з контрольною групою.

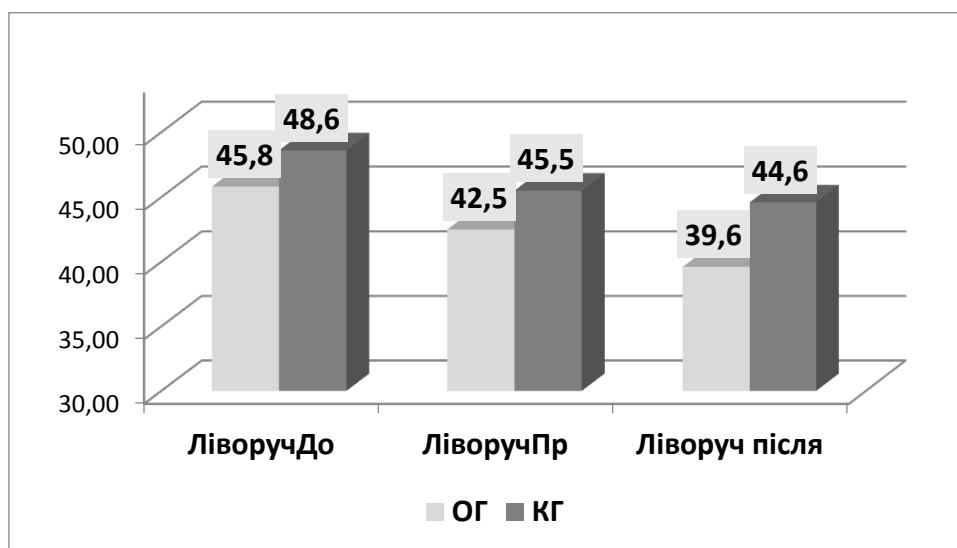


Рис. 5.4. Динаміка нахилу ліворуч в основній та контрольній групах, в см.

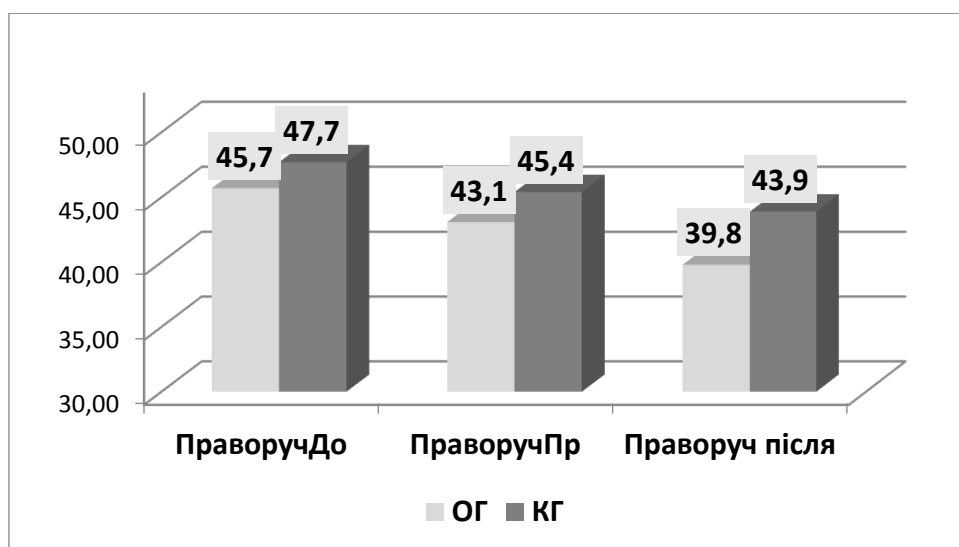


Рис. 5.5. Динаміка нахилу праворуч в основній та контрольній групах, в см.

За наведеними вище даними видно що покращення в ОГ було значніше: покращення становило 16% при нахилі ліворуч та на 15% краще при нахилі праворуч проти відповідно 9% та 8,7% у КГ. З точки зору покращення величини нахилу результати в ОГ були ліворуч краще на 11,2%, праворуч – на 9,3%, ніж у КГ.

З наведених вище даних можна зробити висновок, що запропонована програма ФР при НПВХ дає статистично значущі покращення з точки зору відношення пацієнта до болю за модифікованою шкалою Лайкерта, усередненим показником рухливості пацієнта та величинам бічних нахилів.

Отримані результати досліджень опубліковано в роботі 7.

Висновки до розділу 5

В результаті попередніх обстежень хворих з НПВХ, направлених на консервативне лікування з застосуванням реабілітаційних методів та засобів, зафіксовано наступні особливості:

1. Підтверджена думка ряду авторів, що поперековий ОХ є комплексною проблемою. Як правило, вражається не один ПДС, а два і більше.
2. Захворювання характеризується наявністю больових синдромів різної локалізації, сили та інтенсивності. Всі хворі мали скарги на біль в області

ПВХ. Біль з іррадіацією у ногу зустрічався у 30% хворих, лише у одного з них біль був явно вираженим.

3. Симптом Ласега відмічався лише на попередньому обстеженні у 2 хворих.

4. Вимушена поза (інстинктивне прагнення хворого зменшити больові відчуття) спостерігалася у 5 хворих (4 з ОГ, 1 з КГ). У більшості хворих (85%) сильні больові відчуття зникли на 3-4 день реабілітації.

В результаті проведених реабілітаційних заходів за основною та доповненою програмами, збирання, обробки та аналізу отриманих даних можна стверджувати наступне:

5. Порівняльні результати відношення до болю за модифікованою шкалою Лайкерта констатували, що реабілітаційні заходи, запропоновані автором в якості розширення основної програми фізичної реабілітації закладу, більш ефективно змінюють відношення хворих до болю. В ОГ відношення до болю було на 35% краще, ніж у КГ. Усереднені показники наприкінці реабілітації відповідно склали в ОГ $1,5 \pm 0,71$ та $2,3 \pm 0,48$ в КГ.

6. Порівняльні результати за величиною усередненого показника рухливості хворих показує, що після проведення заходів реабілітації даний показник в ОГ був на 12% краще, ніж в КГ (84,2 проти 75,3). При чому, покращення усередненого показника рухливості в основній групі було більше, ніж в контрольній.

7. Виходячи з порівняння величин нахилу ліворуч та праворуч, можна також стверджувати про ефективність запропонованих заходів. В ОГ покращення на 11,2% при русі ліворуч та 9,3% праворуч в порівнянні з КГ.

8. По всіх досліджуваних параметрах можна стверджувати, що застосування розширеної програми фізичної реабілітації дає кращі результати, ніж застосування самостійно основної програми закладу.

РОЗДІЛ 6. СТАРТАП ПРОЕКТ

Команда проекту: Брюховських І.М. та інші.

Назва проекту: Навчально-оздоровчий центр «Сам собі реабілітолог».

Короткий опис проекту: запропоновано створити проект у вигляді центру реабілітації, на базі якого можна буде проводити не лише ряд оздоровчих заходів, а в подальшому - навчально-методичну та наукову діяльність.

Постановка проблеми

Як правило, перетворення нормальної людини в пацієнта відбувається тоді, коли вже практично неможливо здійснювати свою повсякденну діяльність.

Оскільки слово «пацієнт» дослівно можна перекласти з англійської на російську «терпіла», більшість людей, що захворіли, і перетворюються на таких «терпіл», готові терпіти різні поневір'яння «мультидисциплінарної» команди недоучок в білих халатах.

Основні проблеми закладу поліклінічного типу:

1. *Організм людини не розглядається єдине ціле.* Кожен спеціаліст розглядає лише свою проблему: ортопед не дивиться на стан дихальної системи або шлунково-кишковий тракт, ЛОР – на гінекологію.
2. *Відсутність системного погляду на хворобу всіх членів міждисциплінарної команди.* Немає того одного спеціаліста, який може відслідкувати всю ланку відхилень організму від норми і винести вердикт по першопричинам недугу.
3. *Вартість діагностики.* Яка часто перевищує вартість альтернативного відновлення.
4. *Алопатичне лікування без врахування причин зміни функції органів та систем,* найчастіше – без врахування анамнезу життя хворого.
5. *Формування негативного типу мислення.* Бути терпілою, часте залякування з метою збільшення чеку за лікування.

6. *Обіцянки-цяцянки*. Уявна відповідальність закладу, який береться за лікування хворого. Хоча в усіх документах відповідальність прописана дуже рідко, особливо в закладах приватної форми власності. В приватних клініках взагалі самим цінним працівником є юрист.

Шлях вирішення проблем, що виникли в лікувальних закладах

Створення закладу реабілітаційного та навчально-методичного характеру для людей, які:

1.Зрозуміли, що людина – це єдине ціле. Нічого в житті не стається просто так. Хвороба не виникає сама по собі і не впливає лише на один орган, органи пов'язані між собою.

2.Усвідомили, що відповідальність за своє здоров'я несе не держава, не лікарі і лікарні, ні родичі, колеги і будь-хто, а вони **особисто**. І від цього відношення і залежить їх здоров'я та благополуччя.

3. Лише розвиваючись можна досягти результатів у своєму оздоровленні. Рівень свідомості підвищує рівень можливостей.

Вирішено було створити центр, який називається «Сам собі реабілітолог». В даному центрі людина спочатку отримує допомогу у вирішенні життєвої проблеми, пов'язаної з недугою, має можливість розібратися в причинах своєї хвороби та навчитися її вирішувати самостійно (індивідуальні програми навчання та реабілітації). Далі, отримуючи системно впорядковані знання, навчитися вирішувати спектр потенційних проблем здоров'я, які можуть виникнути в його житті (проблеми ОРА, дихальної системи, ШКТ, сечовидільної, нервової). Усвідомивши та опанувавши матеріал, людина зможе значно знизити ризики захворювань, які часто виникають.

Бізнес-модель

Цінний продукт

Головною цінністю даного проекту є не лише отримання прибутку за рахунок надання якісних послуг з оздоровлення населення на основі найсучасніших методик роботи з тілом та свідомістю клієнта, надання йому настільки якісного матеріалу, щоб він міг обходитися без допомоги закладів

медичної допомоги чи оздоровчих центрів. Головна цінність – в самореалізації учасників проекту як важливої складової оздоровлення населення нашої держави.

Сегмент споживачів

Основною групою замовників даного формату закладів є люди, які вже взяли на себе відповідальність за своє здоров'я, готові до навчання та вирішення проблем, які були накопичені за час їхнього життя.

Реалізація даного проекту забезпечить розв'язання задачі оздоровлення населення, створить передумови до реалізації основних цілей сталого розвитку для України:

- економічний розвиток формування соціально та екологічно орієнтованої інвестиційно-інноваційної ринкової економіки, забезпечення можливостей, мотивів і гарантій праці громадян, якості життя, раціонального споживання матеріальних ресурсів;
- справедливість встановлення гарантій рівності громадян перед законом, забезпечення рівних можливостей для досягнення матеріального, екологічного і соціального благополуччя;
- ефективне (стале) використання природних ресурсів створення системи гарантій раціонального використання природних ресурсів на основі дотримання національних інтересів країни та їх збереження для майбутніх поколінь;
- стабілізація чисельності населення припинення процесів депопуляції, формування державної політики з метою збільшення тривалості життя і стабілізації чисельності населення, надання всебічної підтримки молодим сім'ям, охорона материнства і дитинства;
- освіта забезпечення гарантій доступності освіти для громадян, збереження інтелектуального потенціалу країни.

Основні споживачі

- Люди, які розчарувалися у якості надання послуг закладами медичної допомоги;

- Люди, які шукають спосіб простого та ефективного вдосконалення в галузі не медикаментозного оздоровлення;
- Студенти, випускники ВУЗів за спеціальністю 227.

Канали збуту

- Реклама в місці розташування закладу
- Інформаційна кампанія по ВУЗам Києва, де є спеціальність 227.
- Сайт та форум центру
- Групи в мережі Facebook, канал на Youtube

Взаємодія зі споживачами

Основними каналами взаємодії є мережа Internet: створення сайту, груп в соцмережах та відеоблогінг.

Дохід (монетизація)

Основним продуктом є інформація з оздоровлення людини, яка може використовуватися як фізичними особами, так і громадами, закладами в сфері як превентивної реабілітації, так і відновлення здоров'я громадян внаслідок проведених операцій після отримання травм, замовниками даного виду навчання можуть бути як фізичні особи, так і організації.

Основний дохід сфокусовано на освітній ниві. Дохід планується отримувати від продажу інформаційних модулів за програмами відновлення та реабілітації. З метою захисту інформації від плагіату всі навчальні плани захищені авторським правом, методики, викладені у навчальних планах – запатентовані.

Ключові види діяльності

- навчально – практичні тренінги по видам відновлення систем організму;
- створення та продаж індивідуальних планів навчання;
- послуги діагностування (ВРД, візуальна, модифіковані методи гоніометрії, дослідження сили м'язів та інші);
- послуги з реабілітації (широкого спектру, окрім онкологічних захворювань).

Ключові ресурси

Ключовий ресурс – досвід та навички засновників проекту.

Методики (послідовності дій) при роботі з клієнтами запатентовані.

Ключові партнери

Заклади освіти за спеціальністю 227, оздоровчі центри, самозайняте населення в області відновлення організму (підрядники, посередники, партнери), курси з проведення масажу та інших видів оздоровчих практик.

Витрати проекту

- Обладнання: апаратура вегето-резонансної терапії -50 тис дол., апаратура ультра-звукової діагностики - 20 тис дол., апарат для правки атланта - 20 тис дол., інше обладнання та матеріали - 10 тис дол.;
- Навчання ключових спеціалістів: 5 чол 10 модулів = $5 \cdot 10 \cdot 400 = 20$ тис дол
- Найм у штат профільних спеціалістів (перші 6 міс 7 чоловік): $12000 \cdot 7 / 30 = 25$ тис дол
- Оренда приміщень (перші 6 міс): $2000 \cdot 6 = 12$ тис дол
- Адміністративні витрати(перші 6 міс): комунальні витрати 500 дол/міс, матеріали – 500 дол/міс, інші витрати – 2000 дол/міс, всього -18 тис дол.
- Непередбачувані витрати: 15 тис дол.

Загальні витрати запуску: 200000\$;

Щомісячні витрати: 8000\$.

Споживчі властивості послуг

Основні споживчі властивості послуг:

- Повнота отриманої інформації та навичок («зрозумій – і роби»)
- Гнучкість (індивідуалізація плану навчання)
- Привабливість по коштам (чим більше вчишся, тим більше економія);

Дослідження ринку

За результатами дослідження всіх основних навчальних закладів, курсів підвищення кваліфікації жоден з них не пропонує поєднання послуг, щоб хворий не лише оздоровився, а й сам став розбиратися в недугах та шляхах їх подолання та освоїв методики відновлення організму на рівні, достатньому для допомоги своєму найближчому колу.

Дослідження конкурентного оточення

Як показало дослідження ринку, практично жоден заклад не пропонує методики вирішення проблем зі здоров'ям, а носить лише підтримуючий характер, не вирішуючи проблем зі здоров'ям.

Кількість центрів, які надають допомогу населенню за подібними технологіями у м.Києві (місті відкриття закладу) не перевищує двадцяти.

Основні конкуренти у м.Києві: центр «Інкорте».

Маркетингова стратегія просування

Основні заходи маркетингової стратегії закладу:

- акції по безкоштовній діагностиці (вегето-резонансна діагностика, УЗД-діагностика);
- серія статей в профільних журналах;
- стенд на виставках в рамках Estet Beauty Expo;
- партнерські програми з масажними центрами;
- партнерські програми з бізнес-центрами;
- формування асоціації оздоровчих технік;
- створення власного видання (друкована та онлайн-версія).

Фінансовий план

Опис бізнес-проекту

Відкриття центру реабілітації з навчально-методичним блоком з можливістю проведення наукових досліджень. Надання допомоги населенню будь-якого віку по широкому спектру нозологій, навчання кожного бажаючого освоїти в тій чи іншій мірі методології безмедикаментозного вирішення ряду проблем здоров'я.

Опис товару/послуги/технології

Воронка втягування клієнта в процес реабілітації складається з наступних етапів:

- діагностування за допомогою методів вегето-резонансної діагностики, проведення різноманітних тестів, також на основі раніш отриманих клієнтом даних (КТ, МРТ, рентген, аналізи);

- надання допомоги у вирішенні проблем, виявлених під час діагностики (курс відновлення за індивідуально складеним планом);
- освітня складова: клієнту за бажанням розповідається ланка причин виникнення наявних у нього відхилень від нормального стану та можливі шляхи подолання;
- клієнтам, які виявили зацікавленість у навчанні, отримують можливість пройти навчання або по ряду модулів в рамках груп, або індивідуально в залежності від власного рівня підготовки та запиту на отримання інформації та здобуття навичок.
- клієнтам-слухачам, які успішно склали іспити після навчання пропонується продовжити діяльність або в рамках центру, або в рамках партнерських програм з науковою складовою.
- ті, хто проводять наукову діяльність друкуються у відповідних профільних виданнях та у видавництві центру.

Фінансовий план

Необхідні розміри інвестицій пов'язані з орендою приміщень, закупівлею базового діагностичного та корекційного обладнання, витратних матеріалів.

Джерелами фінансування будуть:

- На етапі патентування методик викладання – за рахунок власних коштів;
- На етапі відкриття оздоровчого відділення – за рахунок інвесторів
- На етапі запуску навчально-методичного напрямку – за рахунок змішаного фінансування (власні кошти+ інвестори + партнери)
- На етапі запуску напрямку наукових досліджень - за власний рахунок;
- На етапі запуску асоціації – за рахунок членів асоціації;
- На етапі запуску видавництва – за власний рахунок та рахунок членів асоціації.

Резюме

Відкриття центру передбачає його розгортання в оздоровчий та навчально-методичний центр, який стане базою для наукових досліджень, започаткування асоціації з оздоровчих практик з власним видавництвом.

Презентація проекту інвестору

Ідея (суть) проекту

Як правило більшість людей, які отримують проблему з опорно-руховим апаратом, ШКТ, сечо-видільною системою, залишаються сам-на-сам зі своїми проблемами, отримавши в рамках лікувального закладу лише симптоматичне заліковування проявів болю замість вирішення проблеми.

Завдяки набору методик, який буде впроваджено в центрі «Сам собі реабілітолог», клієнт зможе не лише отримати кваліфіковану допомогу по усуненню причин недугів, а й самотійно або у складі групи отримати обсяг знань, достатніх для самотійного вирішення проблем, які виникли у клієнта та/або його близьких в плані здоров'я.

Подальший розвиток центру у науково-навчально-методичний реабілітаційний центр дозволяє розширити не лише базу клієнтів центру, а й вийти на рівень Всеукраїнської асоціації.

Опис проблеми або можливості

Основна можливість проекту – простота освоєння методик, за допомогою яких можна вирішувати широке коло задач, пов'язаних з проблемами ОРА, ШКТ та інших типів відхилень у здоров'ї людини, які порівняно швидко усуваються не медикаментозним способом.

Основна проблема: немає чіткої грані між поняттям лікування (те, що мають право робити лише випускники медичних освітніх закладів або за їх призначенням) та оздоровленням (заходами власне людини, яка взяла всю відповідальність за своє здоров'я на себе та вирішує проблеми самотійно або за допомогою довірених осіб).

Рішення (Продукт або Послуга)

Запропоновано створити проект у вигляді центру реабілітації, на базі якого можна буде проводити не лише ряд оздоровчих заходів, а в подальшому - навчально-методичну та наукову діяльність.

Конкуренти

В широкому смислі – лікувальні заклади державної та приватної форми власності.

У вузькому смислі – оздоровчі центри, самозайняте населення в сфері оздоровчих технологій, які володіють подібними техніками.

Ринок

Україна. Ринок послуг по оздоровленню населення складає практично все населення. Наприклад, перший шийний хребець зміщений у 99.9% населення України, таз зміщений у 70-80% населення. Тобто, потреба у корекції постави існує практично у всього населення України.

Центрів, які займаються корекцією Атланта, не більше 10 на всю Україну з продуктивністю 8-10 чоловік на день.

Центрів по корекції артеріального тиску взагалі практично не існує на території України.

Бізнес модель

Ключові партнери: тренера та працівники оздоровчих центрів, персонал медичних та лікувальних закладів

Ключові заходи: участь у виставці Estet Beauty Expo, запуск сайту та форуму для клієнтів з обговоренням.

Ціннісні пропозиції: «Ми допоможемо Тобі, Ти навчишся допомагати собі та своїм близьким».

Взаємодія з потенційними клієнтами: через мережу Internet, профільні заклади.

Сегменти замовників: «пацієнти», люди, зацікавленні у пізнанні методик оздоровлення, спеціалісти сфери оздоровлення.

Ключові ресурси: джерела фінансування, самоокупність проекту, масштабованість.

Канали збуту: пропозиція клієнтам центру, пропозиція навчальним закладам; пропозиція спеціалістам галузі оздоровлення.

Маркетингова стратегія

Маркетингова стратегія полягає в індивідуалізованому підході до кожного клієнта: від вирішення конкретних проблем зі здоров'ям до відточення навичок у вирішенні комплексних проблем, пов'язаних з підтриманням здорового способу життя.

Поточна ситуація

На даному етапі відбувається патентування методик викладання, запуск пілотних проектів на базі ряду навчально-практичних центрів.

Команда проекту: таємно.

Фінансові показники

- Діагностичні процедури: 5 процедур вегето-резонансної діагностики на день по 300 грн, 10 процедур узд по 200 грн. Всього за 20 робочих днів на місяць – 2,5 тис. дол./міс (по акційним цінам на процедури).
- Оздоровчі процедури: 25 сеансів по 500 грн на день, закладу уходить 50% заробітку, 3 правки Атланта по 5000 грн, 70% -закладу за 20 робочих днів $(5 \text{ сеансів} * 5 \text{ спеціалістів} * 500 * 0.5 + 3 \text{ правки Атланта} * 5000 * 0.7) * 20 \text{ роб днів} / 30 \text{ грн} \backslash \text{дол} = 11 \text{ тис дол на місяць}$
- Навчальні курси: 3 модулів на місяць по 10 чол $* 5000 \text{ грн} / 30 \text{ грн дол} = 5 \text{ тис дол}$

Щомісячний дохід: 18 тис дол

Вихід в точку беззбитковості: $200 / (18 - 8) = 20 \text{ місяців} \sim 2 \text{ роки}$

Пропозиція інвестору

Фінансування проекту на умовах 20% участі в бізнесі на 1 інвестора.

Подальші кроки в проекті

Наукова діяльність

На базі центру буде розгорнуто базу наукової діяльності. Буде проведена стандартизація візиту клієнта з метою неперервної оцінки результативності відновлювальних заходів.

Організаційна діяльність

Розширення штату спеціалістів, гнучкий графік роботи (в центрі, на виїзді), налагодження роботи постійних акцій «приведи друга, родича».

Маркетингова діяльність

Апробація моделі організації практично-методично-наукового центру на існуючому навчально-прикладному центрі з неперервним навчанням персоналу і реорганізації роботи з впровадженням передових методик оздоровлення.

В подальшому – розгортання мережі центрів на франшизі.

Комерційна діяльність

На початковому етапі відпрацювання моделі розгортання центру на базі існуючого закладу.

Просування методології розвитку центрів.

Цінова політика: помірна, трохи нижче ринкової в сфері консалтингу оптимізації бізнес-процесів.

АНАЛІЗ ТА ОБГОВОЕРННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Швидке повернення людей працездатного віку у найкоротші терміни до праці – одна з найголовніших задач сучасної медицини, адже лише працююча людина може повноцінно реалізувати свої права та свободи. Запровадження новітніх та ефективних методів, таких як векторні техніки, ППР, МФР та рекойл, в реабілітації хворих з НПВХ дозволяє оперативніше, швидше та якісніше проводити оцінку функціонального стану хворого під час проведення кожного сеансу з реабілітації. Індивідуалізований дозований вплив в кожному русі комплексу запропонованих методів та постійний повний контроль за рухливістю кожного елементу, на який відбувається вплив, дозволяє стверджувати про принципово новий підхід у реабілітації: пацієнт проводить значно ефективніше час своєї реабілітації. Поєднання м'яких мануальних технік з використанням новітніх технічних засобів на різних етапах реабілітації, таких як 3D Newton в підгостру стадію, Kinetrac KNX 7000 починаючи з гострої стадії, Huber MD360 у відновлювальний період, використання інверсійних столів у відновлювальний період дозволяє отримати більш стійкі результати зі сприятливими прогнозами. Виконання кінезіотерапевтичних заходів (від дозованої ходьби до виконання комплексу спеціальних вправ може бути полегшено завдяки портативному пристрою Vertatrac, за допомогою якого можна уникнути ризиків неочікуваного зсуву нестабільних структур поперекового відділу хребта. Запропонований комплекс заходів значно може знизити ризики реабілітації, значно прискорити процес відновлення тематичних хворих, надійніше закріпити отримані результати.

На жаль, на базі проходження практики, були практично відсутні технічні засоби реабілітації хворих з нестабільністю поперекового відділу хребта, за виключенням профілактора Євмінова. Але запропонована методика використання м'яких мануальних технік, зокрема техніки розслаблення твердо-мозкової оболонки, судинні техніки нормалізації тиску, ППР, МФР та рекойл дали кращі результати по досліджуваним параметрам, ніж в контрольній групі, яка займалася за стандартною програмою лікувального закладу.

На базі лабораторії біомеханіки інституту ортопедії НАМН України було проведено педагогічний експеримент на 20 пацієнтах, 10 з яких потрапили до основної групи, 10 – до контрольної. Період реабілітації складав 10 робочих днів, період дослідження складав 2,5 місяці. По кожному пацієнту було зібрано детальний анамнез хвороб та життєвих ситуацій, які могли стати спусковим механізмом до виникнення цих хвороб.

Кожен з пацієнтів проходив додаткове анкетування, ключовим питанням якого було відношення до болю, яке оцінювалося за модифікованою шкалою Лайкерта. Анкетування проводилося до, посеред та після реабілітації. На основі проведеного аналізу виявилось, що відношення до болю до реабілітації в ОГ та КГ практично не відрізнялося ($4,2 \pm 0,63$ в ОГ проти $4,1 \pm 0,74$ в КГ), в той час як наприкінці періоду реабілітації різниця в показниках була значущою за критерієм Манна-Уїтні з $p > 95\%$ та становила 35% (1,5 у ОГ проти 2,3 у КГ).

Кожному пацієнту проводилося вимірювання усередненого показника рухливості, який наприкінці періоду реабілітації був на 12% кращий в ОГ, чим в КГ (84,2 проти 75,3) зі статистичною значущістю за критерієм Манна-Уїтні, в той час, як перед реабілітацією усереднені показники були статистично нерозньюваними (59, 3 в ОГ проти 55,2 в КГ).

Перевагою запропонованих метрик оцінки була відсутність необхідності розділяти в часі процес досліджень з процесом реабілітації. Всі вимірювання проводилися одразу під час сеансу і вносилися в спеціально розроблену програму. Група реабілітологів одразу могла оцінити прогрес реабілітації, виявити місця, де потрібно звернути увагу при наступних сеансах, порівняти хід реабілітації по різних пацієнтах, по ОГ та КГ.

Автором запропонована розширена програма ФР з наявністю відновлювального періоду реабілітації. Дана програма припускає використання таких технічних засобів, які дозволяють і надалі збирати та обробляти дані по кожному пацієнту, аналізувати їх як в індивідуальному, так і в груповому форматі.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Відновлення хворих з НПВХ другого зрілого віку включає: раннє зняття набряків, нівелювання дії ДРКта ДДК, активація рухового режиму ушкоджених хребців та всіх відділів хребта, лікувальну гімнастику, фізіотерапевтичні процедури, дозовану ходьбу, пост-ізометричну релаксацію м'язів, міофасціальний релізінг, заняття на тренажерах з дотриманням правильних режимів роботи згідно періоду реабілітації.

2. Слід виділяти 5 періодів відновлення при реабілітації тематичних хворих: лікарняний, який поділяється на гостру стадію (1-5 доба), підгостру стадію (6-8 доба), стадію ремісії (9-21 доба), ранній відновлювальний період (21 доба – 2 місяці), тренувальний (2-4 місяці).

3. Впровадження інноваційних методів реабілітації (векторні техніки, ПІРМ, МФР, рекойл) сприяють поглибленню індивідуалізації програм реабілітації хворого, причому підготовка спеціаліста з реабілітації по даним програмам не потребує глибокого занурення в нюанси щодо особливостей кожного з пацієнтів – індивідуалізація підходу «прошита» в методиці виконання вправ комплексів.

4. Виконання індивідуальних комплексів вправ грає вирішальну роль у відновленні хворого, підтримання його стану як одужуючого, особливо на віддалених етапах реабілітації. Лише воля людини до одужання та повернення до нормального життя дозволяє зробити процес реабілітації максимально ефективним.

5. Використання найновітніших технічних засобів (3D Newton, Kinetrac KNX 7000, Exten trac Elite, Huber 360 MD, ГРЭВИТРИН, Vertatrac, ViaGym, Medical Line) на різних етапах реабілітації значно убезпечнює, прискорює та полегшує процес фізичної реабілітації тематичних хворих. Наявність БЗЗ та системи збору персоналізованих даних у багатьох з вище наведених технічних засобів надає можливість оцінювати як оперативні результати кожного проведеного сеансу, так і процесу фізичної реабілітації взагалі.

ВИСНОВКИ

1. Проведений теоретичний аналіз науково-методичної літератури, публікацій на основі практичних напрацювань вітчизняних і зарубіжних фахівців довів значущість комплексної програми фізичної реабілітації для осіб другого зрілого віку з нестабільністю поперекового відділу хребта. Виявлено недостатність уваги спеціалістів у питаннях ФР до пацієнтів саме при консервативному лікуванні хворих з НПВХ. Наразі розроблено чимало реабілітаційних програм для пацієнтів з НПВХ, багато з них вже містять сучасні методи та засоби фізичної реабілітації, такі як ППР, кінезіотейпування, застосування технічних засобів. Але ряд підходів на сучасному етапі розвитку науки вже застарів. Новітні дослідження в області остеопатії, неврології, мануальної терапії та техніки пропонують використовувати більш м'які та ефективні техніки в роботі з пацієнтами. Фактично, новий етап розвитку отримали спеціалізовані реабілітаційні комплекси та системи оцінки стану та відновлення хребта і м'язів спини.

2. Вивчено особливості класифікації видів нестабільності хребта, запропоновану як іноземними, так і вітчизняними авторами, анатомічні особливості їх виникнення. Застосовані прості, сучасні і адекватні методи діагностики стану хребта до, під час та після реабілітаційних заходів, які відповідають меті й завданням дослідження. Окремо розроблено оперативну інформаційну систему з можливістю адекватно та об'єктивно оцінити стан пацієнта, вчасно ввести корективи в індивідуальну програму реабілітації. Проведено якісний і кількісний аналіз, обчислено результатів, підтверджено достовірність отриманих даних.

3. Автором розроблено програму ФР для осіб другого зрілого віку з НПВХ, яка вміщує, окрім традиційних та сучасних методів і засобів відновлення (кінезотерапія, фізіотерапія, лікувальний масаж, мануальна терапія, кінезіотейпування), також і сучасні: ППР, методику рекойл, остеопатичні техніки на відновлення роботи ТМО та артеріального русла. Частина техніки запатентована автором.

4. Під впливом компонентів розробленої автором програми ФР у пацієнтів основної групи зареєстровані позитивні зміни з боку як біомеханічних показників (на основі оцінки загального середнього показника рухливості), больових відчуттів (на основі модифікованої шкали Лайкерта), порівняно з пацієнтами, які займалися за програмою лікувального закладу. Було встановлено у пацієнтів ОГ значущі зміни за шкалою Лайкерта наприкінці проведеної програми фізичної реабілітації осіб з НПВХ, які були краще на 35%, ніж у КГ (1,5 проти 2,3). Відношення до болю значно знизилися в ОГ через 10 днів після фізичної реабілітації та склали 1,5 бали у КГ - 2,3 бали. Загальний середній показник рухливості в основній групі після проведення реабілітації був на 12% кращий ніж в КГ (84,2 проти 75,3).

5. Перспективи досліджень: інтеграція в єдину інформаційну систему оцінки ефективності заходів фізичної реабілітації з використання як мануальних технік так і технічних засобів. Дослідження ефективності застосування запропонованої програми ФР на хворих з нестабільністю інших відділів хребта та інших вікових груп.

6. В даній роботі запропоновано стартап-проект відкриття центру реабілітації, в якому тематичні хворі не просто би проходили фізичну реабілітацію, але б ще мали можливість навчання методикам самовідновлення з метою подальшого самовдосконалення та уникнення повторюваності даного виду недугу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Альберт, Тодд Дж. Ваккаро, Александер Р. Физикальное обследование позвоночника. Пер. с англ. М.: Арнебия, 2006, -144 с., 198 илл.
2. Аравіцька М., Олійник Б. Ефективність комплексної програми фізичної реабілітації хворих з дегенеративно-дистрофічними захворюваннями поперекового відділу хребта з застосуванням профілактора євмінова, Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура. Випуск 21,2015, с. 133-139
3. Безугла Н.О. Остеохондроз / В кн.: Фармацевтична енциклопедія / Голова ред. ради В.П. Черних. — К.: МОРІОН, 2016. — 1952 с.
4. Бердникова И.Н. Особенности лечения больных поясничным остеохондрозом при наличии грыж межпозвонковых дисков : автореферат дис. ... канд. мед. наук : 14.00.13, 14.00.22 / Саратов. гос. мед. ун-т., 2004. - 26 с.
5. Бойчук Т. Основи діагностичних досліджень у фізичній реабілітації / Т. Бойчук, М. Голубєва, О. Левандовський. - Л.: ЗУКЦ, 2010. - 240 с.
6. Борщенко И.А. Курс упражнений к системе «Умный позвоночник», М., ЭКСМО, 2011г. – 141с.
7. Брюховських І. М., Попадюха Ю. А. Використання м'яких мануальних технік у пацієнтів з нестабільністю поперекового відділу хребта – Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова, Серія 5 Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2019. Випуск 11(119)19. - С. 26–31.
8. Брюховських І.М. Вісцеральні причини виникнення спонділолістезу поперекового відділу хребта, матеріали Міжнар. студ. наук.-практ. конф., м. Київ, 19 квіт. 2019 р. : [зб. тез] / ПВНЗ «Міжнар. наук.-техн. ун-т ім. акад. Юрія Бугая, каф. ЮНЕСКО «Інформ.-комунік. технології в освіті». – Київ : [б. в.], 2019. – с. 56-59.
9. Бубновский С.М. Руководство по кинезитерапии. Лечение боли в спине и грыж позвоночника. Изд. 2-е дополн.; М., 2004 – 112 с., с илл.

10. Бюскье Л. Мышечные цепи: лордозы, кифозы, сколиозы и деформация грудной клетки, Т2, Из-во МИК, 2011, 199с.
11. Бюскье Л. Мышечные цепи: Пубальгия, Т3, Из-во МИК, 2011, 159с.
12. Васильева Л.Ф. Мануальная диагностика и терапия функциональных блоков поясничного отдела позвоночника, Москва, 2014. – 87с.
13. Васильева Л.Ф. Мануальная терапия патобиомеханических изменений тазового региона, Москва, 2013. – 99с.
14. Васильева Л.Ф. Патобиомеханика органов брюшной полости: клиника, кинезиологическая и висцеральная диагностика, висцеральная терапия, Москва, 2012. – 132с.
15. Виссарионов С.В., Попов И.В. К вопросу о нестабильности позвоночника: терминологические споры, Травматология и ортопедия России, 2(44), 2007, с. 94-97
16. Гамбурцев В.А. Гониометрия человеческого тела. / В.А. Гамбурцев - М.: Медицина, 1973.-200 с.
17. Евминов В. Как навсегда победить боль в спине, Из-во Веды, 2010, 144с
18. Епифанов В.А. Остеохондроз позвоночника (диагностика, лечение, профилактика) / В.А. Епифанов, А.В. Епифанов – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 3-е изд. – 272 с.: ил..
19. Еремушкин М. А., Мочалов А. Ю., Киржнер Б.В. Мягкие мануальные техники. Постизометрическая релаксация мышц. Учебное пособие, Наука и техника, Санкт-Петербург, 2012, 288 с.
20. Зайцева И.А., Комплексно-восстановительное лечение межпозвонковых грыж поясничного отдела позвоночника, диссертация на соискание учёной степени кандидата медицинских наук, Москва, 2012, с. 5-20.
21. Калмикова, Ю.С., Федорова, Р.І., Оцінка ефективності застосування засобів фізичної реабілітації при шийному остеохондрозі, Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології, № 2, 2016 С. 29-33.

22. Кашуба В.О. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень. Монографія /В.О. Кашуба, Ю.А. Попадюха. – К.: Центр учбової літератури, 2018. – 768 с.
23. Кашуба В. А. Динамика изменения тонуса мышц, которые принимают участие в поддержании рабочих поз при работе студентов за компьютером / В. А. Кашуба, А. И. Алёшина, Н. А. Колос // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. - 2008. - Т. 3. - С. 58–62.
24. Колодченко В.П. Антропометрична характеристика хворих на остеохондроз хребтового стовпа // Вісн. ортопед., травматол. та протезув. – 2003. – № 4. – С.56–59.
25. Кривонос О. Б. Методологія науково-дослідної роботи : навч. посіб. / О. Б. Кривонос, О. М. Демченко ; за ред. О. В. Кононова. - К. : Медицина, 2011.— 160 с.
26. Лазарева Е.Б. Физическая реабилитация при хирургическом лечении вертеброгенных пояснично-крестцовых синдромов : [монография] / Елена Борисовна Лазарева. – К., 2012. – 328 с. – Библиогр.: с. 304-327.: ил.
27. Левашов И.Б. Крупные суставы и патология стопы. Лечение методами МТ. Видео по матеріалам семинара, Пятигорск, май 2017.
28. Лукьяненко Т. В. Здоровый позвоночник / Т. В. Лукьяненко. –Харьков: Книжный клуб «Клуб семейного досуга», 2011. – 200 с.
29. Майерс Томас Анатомические поезда /Томас Майерс;[пер. С англ. Н.В. Скворцовой, А.А. Зимина]. – Москва, Эксмо, 2018. – 320 с.:ил. – (Медицинский атлас)
30. Марченко О.К. Основы физической реабилитации: учеб. для студентов вузов / О.К. Марченко.– К. : Олимп. лит., 2012. – 528 с. – Библиогр. : С.519-527.
31. Марченко О. Результаты дослідження пацієнтів з остеохондрозом, ускладненим порушенням постави в грудному відділі хребта, за допомогою апарату «Медіскрін» / Ольга Марченко, Євген Дешевий, Олег Кобінський // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного

- університету імені Лесі Українки. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2015. – Вип. 18. – С. 154-158.
32. Медицинская реабилитация: руководство для врачей /Под ред.. В.А. Епифанова. – 2-е изд.,испр. и доп., - М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 352 с. с ил.
 33. Міжнародний день боротьби з остеопорозом: разом до перемоги над хворобою! // Новости медицины и фармации в Украине. — 2010. — № 18. — С. 16.
 34. Минасов, Б.Ш. Концептуальный подход к патологии позвоночника / Б.Ш. Минасов // Современные медицинские технологии и перспективы развития военной травматологии и ортопедии : матер. юбил. науч. конф. - СПб., 2000. - С. 105-106.
 35. Михайлина Е.С. Гравитационная терапия в комплексном лечении поясничного остеохондроза, автореферат дис. ... канд. мед. наук: 14.00.13, 14.00.22 /Самара, 2009, 23с.
 36. Мураби З., Пташников Д.А., Масевнин С.В.,Михайлов Д.А.,Заборовский Н.С.,Волков И.В., Лэ Ян Сегментарная нестабильность поясничного отдела позвоночника. Обзор зарубежной литературы, Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова, Т9, №4 2017, с.59-65
 37. Мухін В.М. Фізична реабілітація / В. М. Мухін. – Вид. друге. К.: Олімп. література. —2005. — 471 с.
 38. Огулов А.Т. Азбука висцеральной терапии, из-во Предтеча, Москва, 2010 г. – 164 с. с илл.
 39. Пеценко Н.И., Попадюха Ю.А. Лимфодренажный массаж, как метод, устраняющий и улучшающий обмен веществ. Науковий симпозіум. Відновлювальні та профілактичні технології в клінічній медицині (Полтава 26-27 лютого 2009). Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія». - С.53-54.

40. Полтавец Ж.С. Пути создания программы профилактики травматизма поясничного отдела позвоночника спортсменок художественной гимнастики / Ж.С. Полтавец, Ю.А.Попадюха // Сборник статей научно-информационного центра «Знание» по материалам XII международной заочной научно-практической конференции: «Развитие науки в XXI веке» 5 часть, г. Харьков: сборник со статьями (уровень стандарта, академический уровень). – Д. : научно-информационный центр «Знание», 2016. – 140с. (С.121- 126). - (XII Международная заочная конференция “Развитие науки в XXI веке” г. Харьков, 16 апреля 2016 г.).
41. Попадюха Ю.А. Вибротренажеры для укрепления мышц спины в спортивных танцах / Ю.А.Попадюха, Ю.В.Тищенко // Сборник статей ЦНС «Международные научные исследования» по материалам IX международной научно-практической конференции: «Проблемы и перспективы современной науки». Часть 2. г. Москва : сборник статей (уровень стандарта, академический уровень). – Москва. : «ISI-journal», 2016. – С. 94 – 101. (198с.).
42. Попадюха Ю.А. Використання віброплатформ-тренажерів у фізичному вихованні та спорті студентів / Ю.А.Попадюха, Н.В.Степанюк, С.В.Шалда // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова, Серія 5 Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. Випуск 28. - С. 179–184.
43. Попадюха Ю.А. Використання тракційних засобів для відновлення спортсменів після травм попереково-крижового відділу хребта / Ю.А.Попадюха, Аль Маваджех Сохіб // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. Збірник наукових праць Волинського національного університету імені Лесі Українки. № 4 (16). Луцьк, 2011р. С. 54-60. (фахове видання).
44. Попадюха Ю.А. Досвід використання системи HUBER Motion Lab для корекції постави, поліпшення балансу та координації рухів людини. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г.

- Шевченка. Серія: педагогічні науки. Фізичне виховання і спорт. – Чернігів: ЧНПУ, 2012. – № 102 – Т.2. – С. 93-96. (фахове видання).
45. Попадюха Ю.А. Досвід використання комп'ютерної системи Huber Motin Lab у оздоровленні та фізичній реабілітації / Ю.А.Попадюха // Матеріали науково-практичної конференції «Актуальні питання біомедичної та реабілітаційної інженерії» в рамках VI Міжнародного медичного форуму та IV Міжнародного медичного конгресу. Київ, 17 квітня 2015р. – С. 58.
 46. Попадюха Ю.А. Застосування засобів тракційної терапії у фізичній реабілітації. Міжгалузевий науково-практичний журнал. Вісник МНТУ. Збірник наукових праць №3, 2009. - С.261-266.
 47. Попадюха Ю.А. Комп'ютеризована система з біологічним зворотним зв'язком HUBER 360 MD у технологіях фізичної реабілітації, оздоровлення й спорту / Ю.А. Попадюха // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2016. – Вип. 22. – С. 96 - 102. (157 с.) - Видання включено до міжнародної наукометричної бази IndexCopernicus. (фахове видання).
 48. Попадюха Ю.А. Опыт применения компьютерной системы HUBER Motion Lab в оздоровлении и укреплении опорно-двигательного аппарата студентов / Ю.А.Попадюха, Я.І.Жданович, І.В.Літус, Н.І.Пеценко // Физическое воспитание студентов. Журнал за редакцією проф. С.Єрмакова, № 6, Харків: 2012. – С. 88-92. (фахове видання).
 49. Попадюха Ю.А. Особливості комп'ютеризованих елісферичних систем ІМООВЕ в реабілітації опорно-рухового апарату, оздоровленні людини та спорті / Ю.А. Попадюха // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія : Фізичне виховання і спорт. 2016. - Випуск 23. - С. 53 – 62. Видання включено до міжнародної наукометричної бази IndexCopernicus. (фахове видання).

50. Попадюха Ю.А. Особливості використання комп'ютерної системи HUBER Motion Lab для забезпечення здоров'язбережувальної оптимізації та індивідуалізації тренувального процесу спортсменів у різних видах спорту // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка, Вип. № 98. Том III Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. Збірник наукових праць. – Чернігів: ЧДПУ, 2012. – С. 23-28. (фахове видання).
51. Попадюха Ю.А. Особливості використання сучасних і перспективних реабілітаційних технологій та засобів для відновлення опорно-рухового апарату спортсмена. Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова, Серія 15 Науково-педагогічні проблеми фізичної культури /фізична культура і спорт/. Зб. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, Випуск 11, 2011. – С. 203 – 207. (фахове видання).
52. Попадюха Ю.А. Особливості застосування у фізичній реабілітації тракційно-екстензійної роботизованої системи Kinetrac KNX 7000 / Ю.А.Попадюха, А.І. Альошина, А.О. Альошин // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2017. – Вип. 25. – С. 172 - 179. Видання включено до міжнародної наукометричної бази IndexCopernicus. (фахове видання).
53. Попадюха Ю.А. Перспективи використання комп'ютерних систем «HUBER» у оздоровленні, профілактиці ушкоджень і фізичній реабілітації / Ю.А.Попадюха, Г.В.Коробейніков // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Наукова монографія за редакцією проф. С.Єрмакова, № 1, Харків: 2012. – С. 88 – 93. (фахове видання).
54. Попадюха Ю.А. Пути восстановления биомеханики поясничного отдела позвоночника при остеохондрозе, осложненным нестабильностью сегментов и протрузиями межпозвонковых дисков // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педа-

- гогічні науки. Фізичне виховання та спорт. – Чернігів: ЧНПУ, 2013. – № 112 – Т.3. – С. 54-59. (фахове видання).
55. Попадюха Ю.А. Сучасні аспекти зміцнення поперекового відділу хребта спортсменів на тренажерах з нестійкою опорою. Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова, Серія 15 Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2013. Випуск 5 (30). - С.200 - 209. (фахове видання).
 56. Попадюха Ю.А. Сучасні комплекси, системи та пристрої реабілітаційних технологій: Навч. посіб./Ю.А. Попадюха. – К.: Центр учбової літератури, 2018. – 656с.
 57. Попадюха Ю.А. Сучасні комп'ютеризовані комплекси та системи у технологіях фізичної реабілітації: Навч. посіб./Ю.А. Попадюха. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 300 с.
 58. Попадюха Ю.А. Сучасні методи та засоби фізичної реабілітації при нестабільності попереково-крижового відділу хребта/ Ю.А.Попадюха, Сохиб Бахджат Махмуд Аль Маваждех // Здоров'я, фізичне виховання і спорт в умовах сьогодення. Збірник праць науково-практичної конференції, присвяченої Року спорту та здорового способу життя і 50-ти річчю Хмельницького національного університету 21-22 вересня 2012р. м. Хмельницький.-С.80-83.
 59. Попадюха Ю.А., Тараненко О.А. Біотехнічна система оцінки та корекції функціонального стану людини у фізичному вихованні та спорті з використанням віброплатформ-тренажерів. Тезиси и доклады Международной конференции «Интегративная медицина». Киев, ООО «Алтимед». 28.05.2011. - С. 66-71.
 60. Попадюха Ю.А. Технічні засоби з нестійкою опорою у фізичній реабілітації спортсменів-аматорів з поперековим остеохондрозом, нестабільністю сегментів і протрузією міжхребцевих дисків / Ю.А.Попадюха, М.М. Філіппов, В.М. Ільїн // Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова, Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і

- спорт). Зб. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2014. - Випуск 3К (44) 14, - С. 451 – 456. (фахове видання).
61. Попадюха Ю.А. Технологія фізичної реабілітації поперекового остеохондрозу з нестабільністю сегментів і протрузіями міжхребцевих дисків / Ю.А.Попадюха, Сохиб Бахджат Махмуд Аль Маваждех // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні питання впливу довкілля, фізичного виховання та спорту на здоров'я студентської молоді» 26-28 вересня 2013р. Бердянськ, 2013. – С. 219-229.
 62. Попадюха Ю.А. Технологія HUBER у зміцненні опорно-рухового апарату людини // Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова, Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. - Випуск 24, С. 77-83. (фахове видання).
 63. Попадюха Ю.А. Укрепление поясничного отдела позвоночника с помощью нестабильных сфер-тренажеров / Ю.А.Попадюха, Сохиб Бахджат Махмуд Аль Маваждех, Л.Д.Катюкова, А.И. Алешина // Збірник наукових праць Волинського національного університету імені Лесі Українки. № 4 (20). Луцьк, 2012. - С. 101-110. (фахове видання).
 64. Попов С. Н. Остеохондроз хребта. Приватна патологія : Навчальний посібник. За ред.С. Н. Попова. К. : Генеза, 2010. С.202–315.
 65. Попелянский Я. Ю. Ортопедическая неврология (Вертеброневрология) : руководство для врачей / Я. Ю. Попелянский. – 3-изд., стер. – М. : МЕД пресс-информ, 2003. – 672 с.
 66. Сохиб Бахджат Махмуд Аль Маваждех. Влияние средств физической реабилитации на восстановление больных поясничным остеохондрозом, нестабильностью сегментов и протрузиями межпозвонковых дисков / Сохиб Бахджат Махмуд Аль Маваждех, М.М.Филиппов, Ю.А.Попадюха // Ульяновский медико-биологический журнал. 2013. - № 4. – С. 79-85. Наукове періодичне видання Російської Федерації.

67. Сохиб Бахджат Махмуд Аль Маваждех. Основы физической реабилитации при остеохондрозе поясничного отдела позвоночника, осложненного нестабильностью сегментов и грыжей межпозвонковых дисков / Сохиб Бахджат Махмуд Аль Маваждех, Ю.А.Попадюха, Л.Д.Катюкова // Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова, Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2013. - Випуск 9 (36), - С. 141-153. (фахове видання).
68. Сохиб Бахджат Махмуд Аль Маваджех. Особенности физической реабилитации при нестабильности пояснично-крестцового отдела позвоночника / Сохиб Бахджат Махмуд Аль Маваджех, Ю.А.Попадюха // Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова, Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2012. - Випуск 21. С. 61-68. (фахове видання).
69. Сохиб Бахджат Махмуд Аль Маваждех. Физическая реабилитация при остеохондрозе поясничного отдела позвоночника, осложненным нестабильностью сегментов и протрузиями межпозвонковых дисков / Сохиб Бахджат Махмуд Аль Маваждех // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. Харків: 2013, № 11. – С. 85 - 93.
70. Сохіб Бахджат Махмуд Альмаваждех Фізична реабілітація хворих на поперековий остеохондроз, ускладнений нестабільністю сегментів і протрузією міжхребцевих дисків.- Дисертація канд. наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.03, Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. - Київ, 2014.- 141 с.
71. Спосіб фізичної терапії при спонділолітезі хребців L5-S1 внаслідок кесаревого розтину: пат. 137057 Україна: Автор: Брюховських І.М., МПК (2019.01) А61Н 37/00 А61Н 39/00. № u201903703 ,заявл.:11.04.2019; опубл.: 25.09.2019, бюл.№18.

72. Сучасна реабілітаційна інженерія: Монографія /Ю.А. Попадюха – Київ: Центр учбової літератури, 2018. – 1108 с.
73. Тихонова А.Я. Путь к здоровому позвоночнику / А.Я. Тихонова, О.В. Вишневская. – Київ : Здоров'я, 2005. – 288 с.
74. Толстоносов А.А. Мануальное кредо: народные методы массажа, авторская методика, Кубанское книжное из-во, 2011г, 212 с.
75. Толстоносов А.А. Явная доктрина здоровья: Научно-популярное издание, красnodар.: Кубанское книжное издательство, 2013 – 164 стр с илл.
- 76.Тракционно-экстензионная терапия с использованием роботизированного комплекса KINETRAC KNX-7000 при остеохондрозе поясничного отдела позвоночника - СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2014. - 40с.
77. Фадеев, Г. И. Разновидности нестабильных повреждений позвоночника/Г. И. Фадеев, А. И. Швец // Ортопед., травматол. и протезир. 1989. -№ 9. — С. 62-64.
78. Флоров В. Эндогенное дыхание- медицина третьего тысячелетия, Москва, 2001, 232 с.
79. Фокин В. Н. Полный курс массажа: Учебное пособие.— 2е изд.,испр. и доп. / В. Н. Фокин. — М.: ФАИРПРЕСС,2004. — 512 с: ил. — (Популярная медицина).
80. Хвисюк Н. И.Нарушение стабильности позвоночника при остеохондрозе / Н. И. Хвисюк, А. Н. Хвисюк // Ортопедия, травматология и протезирование. - 2004. - № 4. - С. 30-35.
81. Ходуд А. Актуальні питання фізичної реабілітації при остеохондрозі після стабілізуючих операцій, Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології № 2 / 2017, с. 11-16
82. Частная физиотерапия: Учебное пособие/Под ред. Г.Н. Пономаренко. — М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. — 744 с. (Учеб. лит. Для слушателей системы последипломного образования.)
83. Шалда С.В. К вопросу профилактики повреждений поясничного отдела позвоночника в пауэрлифтинге средствами физической реабилитации /

- С.В.Шалда, Ю.А.Попадюха // Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід і сучасні технології : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 2 – 4 жовтня 2014 р / Запорізький національний технічний університет. – Запоріжжя : ТОВ «ЛПС» ЛТД, 2014. – 312 с. – Бібліогр.: в кінці ст. – С. 251 – 260.
84. Шимон В. М. Реабілітація хворих з грижами міжхребцевих дисків після лікування препаратом інгібітором фактору некрозу пухлин інфліксімаб / В. М. Шимон, М. В. Шимон, М. М. ВасиLINEць, І. І. Пушкaш, М. М. Гелета // Літопис травматології та ортопедії. - 2013. - № 1-2. - С. 150-152
85. Шимон В. М. Реабілітація хворих з ускладненою травмою хребта / В. М. Шимон, І. І. Котурбач, А. А. Шерегій, М. В. Шимон, І. І. Пушкaш // Актуальні проблеми сучасної медицини. - 2017. - Т. 17, Вип. 4(2). - С. 235-239
86. Boychuk, T.V., Holubyeva, M.H., Levandovs'kyu, O.S., Voychyshyn, L.I. (2010), Fundamentals of diagnostic tests in physical rehabilitation. [Osnovy diahnostychnykh doslidzhen' u fizychniy reabilitatsiyi], ZUKTs, Lviv, 240 p
87. Denis, F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries / F. Denis // Spine. - 1983. - N 8. - P. 817-831.
88. Борщенко И.А. Изометрическая гимнастика доктора Борщенко, Видеоурок, М., 2012 [електронний ресурс]. – режим доступу: https://youtu.be/uR4_9Vbsw4g (дата звернення: 13.12.2014)
89. Хирургия позвоночника 2016. т. 13. № 4. с. 73-77 | hirurgia pozvonochnika (spine surgery) 2016;13(4):73-77 е.с. байков, а.в. крутвко. грыжи межпозвонковых дисков с интрадуральной миграцией их фрагментов е.с. baikdv, a.v. krutkd. intervertebral disc herniation with intradural migration of fragments, КиберЛенинка – [електронний ресурс]. – режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/gryzhi-mezhpозvonkovykh-diskov-s-intraduralnoy-migratsiey-ih-fragmentov> (дата звернення: 04.07.2019)
90. Інструкція з використання VerteTrac. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://public.docs.openprocurement.org/get/218b520681e2492ab94a13153e3c64e>

[7?KeyID=52462340&Signature=Eb7w1Vvn6QGMZ2JuK1ixW0Ota%252BRaOI4tiVJjeDuELBu8Bb85WFuWCxW76ZOmWCJFN1tmbottbtvxVcwPS5M0AQ%253D%253D](https://www.apteka.ua/article/401532) (дата звернення: 04.04.2019)

91. Перцев І.М., Халавка М.В., Тамм Т.І., Даценко О.Б., Баланович М.М., Захворювання опорно-рухової системи. Остеохондроз: профілактика, діагностика, лікування, 17.02.2017, . [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.apteka.ua/article/401532> (дата звернення: 01.04.2019)
92. Механический инверсионный стол HANG UPS CONTOUR L5 [Електронний ресурс]. - режим доступу: <https://hangups.com.ua/item/mehanicheskiy-inversionnyiy-stol-teeter-hang-ups-contour-l5-1978> (дата звернення 16.11.2019)
93. Инверсионный стол Contour L5. Руководство пользователя [Електронний ресурс]. - режим доступу: <http://hang-ups.ru/wp-content/uploads/2019/08/instrucziya-l5-teeter-table.pdf> (дата звернення: 16.11.2019)
94. Нестабильность поясничного отдела позвоночника. Грыжи дисков. Преподаватели: проф.. Васильева Л.Ф., Кузнецов О.В., Одесса, 2014. – [електронний ресурс]. – режим доступу: <https://ua-pk.com/product/seminar-no81> (дата звернення 12.03.2019)
95. Компрессионные синдромы таза, поясничного отдела позвоночника и нижней конечности. Преподаватель: Волынкин Н.А., Одесса, 2017. – [електронний ресурс]. – режим доступу: <https://ua-pk.com/product/seminar-no5-kompressiomie-sindromi> (дата звернення 11.02.2019)

ДОДАТКИ

Анкета пацієнта з нестабільністю поперекового відділу хребта

Анкета Пацієнта №

П.І.П. _____

Тел.: +380() _____ Рік народження: _____

Адреса: _____

Діагноз\причина звернення: _____

1. Перенесені операції

☐ Апендектомія ☐ Холецистектомія ☐ Ендопротезування

☐ Інше (вказати) _____

2. Типові прояви:

☐ Підвищений тиск\знижений тиск (вказати робочий тиск) _____ / _____

☐ Головні болі (вказати локалізацію) _____

☐ Болі в животі (вказати локалізацію) _____

☐ Болі в ногах (вказати локалізацію) _____

☐ Болі в руках (вказати локалізацію) _____

3. Рівень якості життя (обведіть колом свою відповідь))

1) Рівень бадьорості *вранці*



2) Рівень бадьорості *ввечері*



3) Якість сну:



4) Я – продуктивна людина



5) Відчуття болю



Анкета пацієнта під час проведення сеансу

Анкета №

П.І.П. _____

Діагноз: _____

Дата та номер сеансу: _____

1. **Нахили**, см Ліворуч ____ Праворуч ____ см Вниз ____ см

2. **Різниця довжини ніг**, см До ____ Після ____

Показник	S лів		D прав	
	До	Після	До	Після
Зведення стопи всередину				
Відведення стоп назовні				
Пряма нога догори				
Коліно 90° всередину				
Коліно 90° назовні				
Приведення коліна з 90°				
Відведення коліна до кушетки				
Пряма нога на боку п'ятою догори				
Пряма нога на боку пальцями догори				
Звішування ноги таз 90°				
П'ята на сидницю, см				
Коліно всередину лежачи на животі				
Коліно назовні лежачи на животі				
Підйом коліна догори лежачи				
Поворот шиї лежачи				
Нахил шиї лежачи				
Нахил шиї при повороті голови на 45°				

3. **Виявлені проблеми хребців** (_ - протрузія, ~ - грижа, = - лістез):

C0-C1-C2-C3-C4-C5-C6-C7-Th1-Th2-Th3-Th4-Th5-Th6-Th7-Th8-Th9-Th10-Th11-Th12-
L1-L2-L3-L4-L5-S1-S2-S3-S4-S5-Co1-Co2-Co3-Co4-Co5

4. **Рухливість ребер**

#	D	S
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

5. Проблеми тіла (запальні або фіброзуючі процеси)

Орган\система	Проблема
Блукаючий нерв	
Діафрагмальний нерв	
Трахея	
Бронхи	
Легені	
Перикард	
Жовчний	
Жовчовидільні шляхи	
Печінка	
Підшлункова залоза	
Шлунок	
12-ти пала кишка	
Ілеоцекальний клапан	
Сліпа кишка	
Поперекова-ободова кишка	
Сигмовидна кишка	
Пряма кишка	
Тонкий кишковик	
Матка\простата	
Нирки	
Сечоводи	
Сечовий міхур	

Таблиця Б.1.

**Розшифровка показників програми досліджень та вказання можливих
об'ємів руху**

Показник	Повна назва	Об'єм руху
1	2	3
Зведення стоп	Зведення стоп лежачи на спині	0-90°
Відведення стоп	Відведення стоп в положенні ТХ на спині.	0-90°
Пряма нога догори	Підйом прямої ноги	0-160°
Коліно всередину	Відведення гомілки всередину, нога зігнута в коліні під 90°, гомілка перпендикулярна, нога перпендикулярна тулубу	0-90°
Коліно назовні	Те ж, але гомілка відводиться назовні	0-90°
Приведення коліна	Приведення ноги, зігнутої у коліні	0-80°
Відведення коліна	Відведення ноги, зігнутої у коліні	0-110°
Пряма нога на боку п'ятою догори	Відведення прямої ноги з положення лежачи на боку, стопа паралельна підлозі	0-140°
Пряма нога на боку пальцями догори	Відведення прямої ноги з положення лежачи на боку, стопа перпендикулярна підлозі	0-140°
Звішування ноги	Звішування ноги з положення лежачи на боці, таз ТХ знаходиться під кутом 90° до поверхні.	0-90°
П'ята на сідницю	Підведення стопи до сідниці з положення лежачи на животі	0-110° (кут норм на 90°)
Коліно всередину лежачи на животі	Поворот стопи усередину в положенні на лежачи животі	0-90°
Коліно назовні лежачи на животі	поворот стопи назовні в положенні на лежачи животі	0-90°
Підйом коліна догори лежачи	ППР шляхом тиску коліном О до кушетки на спротив створений Р	0-70°
Поворот шії лежачи	Поворот голови в положенні лежачи на спині в сторону	0-90°
Нахил шії лежачи	Нахил голови в сторону плеча	0-90°
Шия 45 °	Поворот голови на 45° в сторону та її підйом до грудини	0-90°

Інструкція до пристрою поперекової тракції Vertetrac

1.Вступ

Розроблений згідно побажань пацієнтів, Vertetrac полегшує лікування пацієнта в медичних закладах, а також дозволяє пацієнтам з хронічними захворюваннями керувати процесом лікуванням під кваліфікованим медичним наглядом.

Показання до застосування Vertetrac:

- порушення міжхребцевого диска первинного походження;
- порушення міжхребцевого диска вторинного походження;
- ішіас;
- стеноз в зв'язку з грижею диска;
- грижа диска.

Протипоказання до застосування Vertetrac:

- Синдром Кінського хвоста;
- Хвороба Потта і всі інфекційні або запальні захворювання хребців;
- Серцева або судинні захворювання і важкі проблеми з диханням;
- Вагітність після четвертого місяця;
- Удари і розтягування травми нижньої частини спини (пошкодження м'язів, сухожилів, судин і нервів можуть посилитися тяги);
- Пацієнти після операції (протягом 3-х місяців після операції на хребті);
- Перелом хребця протягом 6 місяців після первісної травми;
- Злиття з внутрішньої фіксацією.

Побічні реакції: при будь-якій з негативних реакцій, перерахованих нижче, негайно слід припинити використання Vertetrac:

- Запаморочення,
- Труднощі з диханням,
- Аномальна втома,

- Загострення симптомів.

2.Складові частини VERTETRAC

Складові тренажеру показано на Рис. Д.В.1.



Рис. Д.В.1. складові частини VERTETRAC: 1- Верхня рама, 2- Нижня рама, 3- Тяговий важіль, 4- Пояс, 5- Застібки поясу, 6- М'які підкладки, 7- Гвинт горизонтального тиску, 8- Вузол горизонтального тиску, 9- Стрижень горизонтального тиску, 10- Кнопка розблокування гвинта горизонтального тиску, 11- Храповик, 12- Важіль храповика, 13- Тракційний стрижень, 14- Тракційний механізм.

3. Інструкція з використання VERTETRAC

Крок 1: Почніть лікування з Vertetrac в "нульовому положенні" перевернувши блок Vertetrac на горизонтальній поверхні і натискаючи на важелі тяги (3) до випуску і приведення верхньої рами і нижньої рами до їх найближчого стану (рис. Д.В.2). Поверніть Vertetrac у вертикальне положення.



Рис. Д.В.2. «Нульове положення» пристрою Vertetrac.

Крок 2: Відкрийте обидві застібки поясів (5) і перемістіть вузол горизонтального тиску (8) максимально близько до рам (1,2), шляхом натискання на кнопку спуску гвинта (10) і потягнувши гвинт горизонтального тиску так, щоб Vertetrac міг бути розміщений на тілі пацієнта. З пацієнтом що

тримає нижню раму, помістіть його безпосередньо над клубових гребенів (таз), вузол горизонтального тиску повинен торкатися хребта.

Крок 3: Коли Vertetrac правильно встановлений, закріпіть нижній пояс, користуючись застібкою (рис. Д.В.3) і почніть затягувати нижнього храповика, так щоб храповик лежав вільно по середині тіла пацієнта. Затягніть ремінь зсунувши важіль храповика рухом з ліва направо, повторюючи, доки не буде досягнуто відповідний натяг (рис.Д.В.4). Зробіть те ж саме для верхнього поясу. Верхня рама повинна прилягати до ребер пацієнта без одягу, та проходити навколо грудної клітини пацієнта, інших перешкод між рамою і тілом не повинно бути. Будь ласка, зверніть увагу, що при лікуванні жінок, груди повинні залишатися вище верхньої рами і не повинні бути затиснутими між рамою і тілом.

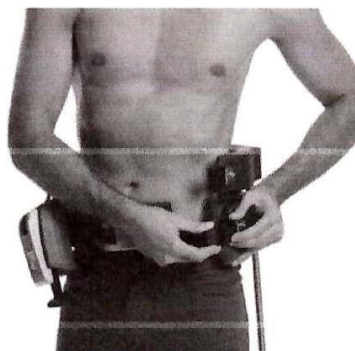


Рис. Д.В.3. Закріплення нижнього поясу тренажера VERTETRAC.



Рис. Д.В.4. Контроль натягу поясу тренажера VERTETRAC.

Крок 4: Почніть регулювання нижнього ремня так, він повинен щільно прилягати навколо всього тіла, щоб запобігти ковзання пристрою під час лікування. Рекомендується центрувати храповик (11) в горизонтальному положенні на поясі, але це положення може бути змінено так як, різні пацієнти можуть потребувати іншої позиції. Затягніть верхній пояс, верхня рама повинна добре притиснутись до тіла, щоб не було місця між верхньою рамою і шкірою.

Використовуйте м'які підкладки, якщо пацієнт відчуває надмірний тиск під грудиною або ребрами або клубових гребенів (рис. Д.В.5). У невеликих здорових пацієнтів, може виникнути необхідність у м'яких підкладках, для того щоб верхня і нижня рами щільно прилягали.

Якщо ремінь затягнуть надмірно, і пацієнт відчуває сильний дискомфорт, напруга може бути зменшена шляхом відкриття ремінної застібки (на лівій стороні).



Рис. Д.В.5. Використання м'яких вкладок тренажера VERTETRAC.

Крок 5: Застосуйте поперекову тягу, одночасно натискаючи на важелі фракційного механізму (14) з постійною швидкістю (рис. Д.В.6), поки шкіра не буде щільно натягнута між верхньою і нижньою рамами і буде відчутно значний опір в русі важелів (приблизно 20 кг тягової сили з кожного боку). Слід враховувати те, що шкіра нижче верхньої рами не може мати складки. Шкіра над верхньою рамою повинна бути складена (рис. Д.В.7).

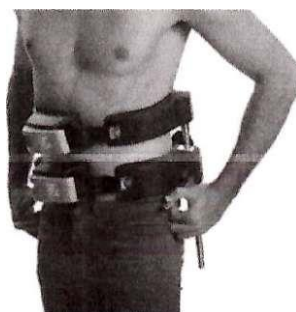


Рис. Д.В.6. Фіксування важелів тренажера VERTETRAC.



Рис. Д.В.7.Положення шкіри при використанні тренажера VERTETRAC.

Коли рекомендується асиметрична тракція, то спочатку застосовують одночасне розтягнення до точки, де пацієнт відчуває помірну силу тяги, а потім застосовують додаткове тягове зусилля на відповідній стороні (рис. Д.В.8).

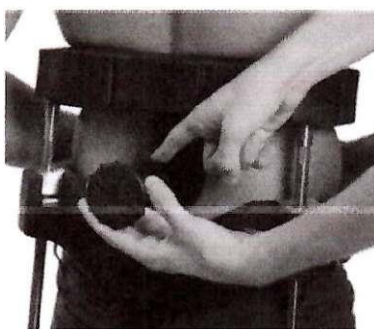


Рис. Д.В.8.Формування асиметричного навантаження тренажера VERTETRAC.

Крок 6: Коли рекомендується застосовувати горизонтальний тиск, встановіть вузол горизонтального тиску(8) на бажаному рівні - L3, L4 або L5 (рис. Д.В.9). Застосовують горизонтальний тиск, повертаючи горизонтальний гвинт тиску за годинниковою стрілкою до моменту, коли пацієнт відчуває полегшення від болю (рис. Д.В.10).

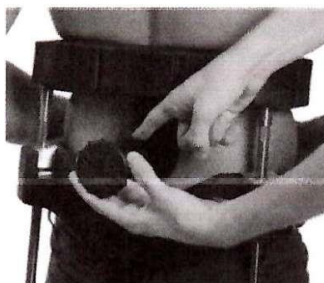


Рис. Д.В.9.Налаштування гвинта горизонтального тиску тренажера VERTETRAC.



Рис. Д.В.10. Застосування горизонтального тиску тренажера
VERTETRAC.

Крок 7: Після закінчення сеансу лікування, зніміть горизонтальний тиск, повернувши гвинт горизонтальної сили проти годинникової стрілки. Звільніться від вертикальної тяги на хребет, піднімаючи обидва спеціальні важелі (3) (рис. Д.В.11), а потім відкрийте верхню і нижню застібки поясу (5). Щоб послабити ремінь, потягніть важіль храповика, вправо наскільки це можливо. Коли важіль храповика знаходиться у відкритому положенні (на 180 градусів) (рис. Д.В.12) храповик може ковзати з боку в бік на поясі. Розблокуйте важіль храповика, потягнувши за підпірної кліпу важеля храповика, частково закриваючи ручку.

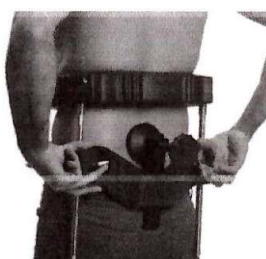


Рис. Д.В.11. Звільнення від вертикальної тяги на хребет тренажера
VERTETRAC.



Рис. Д.В.12. Відкрите положення храповика тренажера VERTETRAC.

Крок 8: Зніміть Vertetrac з тіла пацієнта. Для підготовки Vertetrac для подальшого використання, переверніть Vertetrac та натисніть на тягові

важелі(3) і довести верхню раму в крайнє нижнє положення ("нульове положення"). Рекомендується зберігати пристрій перевернутим (на горизонтальній поверхні на верхній рамі).

4. Процес лікування з VERTETRAC

Сеанс лікування становить 30 хвилин, але може бути трохи змінюватися в залежності від здатності пацієнтом знаходитися під тиском VERTETRAC . Пацієнт повинен бути оглянутий через кожні десять хвилин. При необхідності рівень тиску збільшують, однак це не рекомендується застосовувати пацієнтам, що ходять або беруть участь в активних вправах під час сеансу лікування (тобто на біговій доріжці або з використанням еластичних смуг).

Якщо в будь-який час під час лікування, пацієнт відчуває надмірний тиск і / або сильний дискомфорт, опустити верхню раму відразу, натиснувши ручки фіксатор(3) і відкрийте обидві верхню і нижню застібки ременя.

М'які підкладки

У загальному випадку, кожен пристрій має чотири додаткові підкладки - дві м'які подушечки для гребеня клубової кістки і дві жорсткі підкладки під храповики. Використовуйте м'які підкладки відповідно до потреб пацієнта, для уникнення дискомфорту під час лікування. Підкладки повинні встановлюватися перед початком тракції (тяги).

5. Можливості використання

- **Самолікування.** Пацієнт повинен бути проінструктований для правильного та безпечного використання Vertetrac. Коли пацієнту комфортно при використанні пристрою пацієнт може почати виконувати, назначені лікарем процедури самостійно. Пацієнт повинен слідувати списку процедур та графіку лікування, наміченого лікарем. Пацієнти з хронічними захворюваннями повинні перевірятися лікарем щомісяця для того, щоб оцінити стан пацієнта і прогрес.
- Активна реабілітація на біговій доріжці або з еластичними стрічками

- **Асиметрична тракція.** Коли рекомендується асиметрична тяга, то одночасно застосовують тягу до точки, де пацієнт відчуває помірний тиск, а потім застосовують додаткову тягу на відповідній стороні.

6. Процедури лікування

- Рекомендується застосовувати лікування з Vertetrac якомога швидше після появи болю і діагнозу поставленого лікарем. Всі процедури повинні бути виконані, як описано відповідним лікарем.
- Кількість і тривалість сеансів тракції (тяги) завжди буде визначатися діагнозом, призначенням лікаря і допуску пацієнта.
- Моніторинг за станом пацієнта допоможе визначити необхідний ступінь тиску і тривалості сеансу тракції (тяги). Ефективність лікування слід оцінювати відповідно до полегшення болю під час лікування, а не в залежності від величини прикладеної сили.
- У деяких випадках, наприклад, у хворих з попереково-крижовим радикулітом, може бути рекомендовано використання горизонтальної тяги. Якщо при застосуванні не спостерігаються ніякі зміни, потрібно збільшити тракційне витягування і переналаштувати точку застосування горизонтального тиску. Час від часу (менш ніж у 10% хворих), пацієнт може відчувати більше болю з використанням горизонтального тиску. У таких випадках, негайно припиніть використання горизонтального тиску і продовжуйте використовувати лише вертикальну тягу.
- Процедура повинна застосовуватися щодня протягом 25-30 хвилин. У важких випадках, вона може застосовуватися двічі на день.
- Під час лікування, один або два коригування тягового зусилля, як правило, потрібно для запобігання послаблення тяги і підтримування полегшення від болю.
- У хронічних випадках, відповідь на процедуру лікування може бути менш безпосередньою, і можуть знадобитися негайна і додаткова

фізіотерапія або інші види лікування. Для пацієнтів з хронічними захворюваннями, як правило, необхідно більше 15 процедур.

- Якщо після трьох сеансів лікування, пацієнт не відчуває жодних поліпшень, слід припинити лікування і повторно оцінити стан пацієнта. Лікування може не підходити для цього пацієнта.

7.Рекомендовані методи лікування

- *Зміщення апофізальних суглобів.* Потрібні лише одна або дві процедури.
- *Легкі або помірні розлади диска, без радикуліту.* Необхідно застосувати лікування відразу ж після появи симптомів. Як правило, потрібен курс з 12-15 щоденних сеансів лікування. Коли перша процедура застосовується за два тижні або більше після появи симптомів, або в тих випадках, коли є радикуліт, то як правило, необхідні 12 сеансів тракції. У таких випадках, навіть якщо пацієнт не відчуває полегшення після перших кількох процедур, лікування слід повторити не менше 12 разів, для того щоб зменшити ймовірність рецидиву.
- *Давні випадки з важким радикулітом.* Може знадобитися від 15 до 20 щоденних сеансів тракції. Якщо це лікування дає лише часткове полегшення, то необхідні застосувати додаткові форми лікування.

8. Догляд та технічне обслуговування за Vertetrac

Оскільки Vertetrac використовує потужні сили для лікування поперекового відділу хребта, цей пристрій, потребує належного догляду. Переконайтеся в тому, що ви слідуєте крокам:

- Переконайтеся в обережному відношенні до пристрою;
- Зберігайте пристрій належним чином зібраним в "нульовому положенні" в його оригінальній упаковці при невикористанні;
- Оберегайте пристрій від води, підвищеної вологості або прямого сонячного світла протягом тривалого періоду часу;
- Для очищення пристрою, протріть пластикові, поліуретанові і деталі з нержавіючої сталі засобом на основі спирту;

- Для використання в клініках та лікарнях, рекомендується, мати запасні комплекти підкладок для зручності і комфорту пацієнта. Ви можете замовити їх у Вашого дистриб'ютора Vertetrac.

Додаток Г

Комплекс вправ на тренажері Medic Line

1.Вправа «Дракон»

Міофасціальна лінія: глибокий міофасціальний ланцюг

Вихідне положення: ТХ в положенні на колінах, спирається на прямі руки (рис. Г.1). Вантаж кріпиться для однієї з ніг. Р. прикріплює вантаж.



Рис. Г.1. Вихідне положення при виконанні вправи «Дракон».

Принцип виконання: ТХ згинає пряму ногу до однойменної сторони грудної клітини, при цьому м'язи між лопатками повинні бути максимально розслабленими.

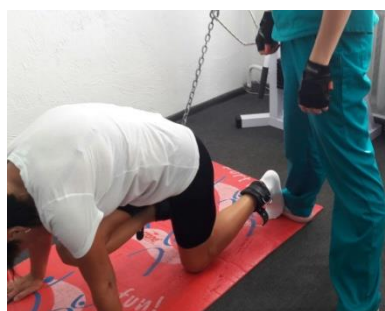


Рис.Г.2. Виконання вправи «Дракон».

Кількість повторень та підходів: в залежності від стану пацієнта 1-2 підходи з навантаженням від 30 до 100% ваги тіла по 8-12 разів.

2. Розгинання ноги з гіперекстензії

Міофасціальна лінія: передній поверхневий ланцюг

Вихідне положення: ТХ знаходиться лежачи на животі, ноги випрямлені прямо. Тяга прикріплюється зі сторони голови. Р. страхує вантаж від випадкового натягнення (рис. Г.3.).



Рис. Г.3. Вихідне положення при виконанні вправи розгинання ноги в гіперекстензії.

Принцип виконання: Р. фіксує кульшовий суглоб і слідкує, щоб нога при згинанні була прямою. ТХ згинає ногу до максимально можливого кута. При потребі Р. фіксує крижовий відділ хребта, уникаючи його підняття (рис.Г.4).



Рис. Г.4. Виконання вправи розгинання ноги в гіперекстензії.

Кількість повторень та підходів: вага – від 20 до 70% ваги тіла П. В залежності від стану пацієнта 1-2 підходи по 8-12 разів.

3. Пряма нога

Міофасціальна лінія: задній поверхневий ланцюг, нижня частина

Вихідне положення: ТХ знаходиться лежачи на спині, прямим руками тримається за поручні, ноги – прямо на підлозі (рис. Г.5.).

Принцип виконання: Нога ТХ кріпиться до верхньої частини тренажеру. ТХ відводить ногу на 90°. За командою Р. ТХ починає випрямляти навантажену ногу.

Кількість повторень та підходів: вага – від 20 до 50% ваги тіла П. В залежності від стану пацієнта 1-2 підходи по 8-12 разів.



Рис. Г.5. Вихідне положення при виконанні вправи розгинання ноги в гіперекстензії.

4.Тяга руками нижній блок

Міофасціальна лінія: задній поверхневий ланцюг, верхня частина

Вихідне положення: ТХ знаходиться в положенні сидячи. Ноги розведені максимально в сторони. Р. фіксує максимально розведені ноги ТХ своїми ногами. Використовується нижній блок (рис. Г.6). ТХ береться руками за поручень з тягою.

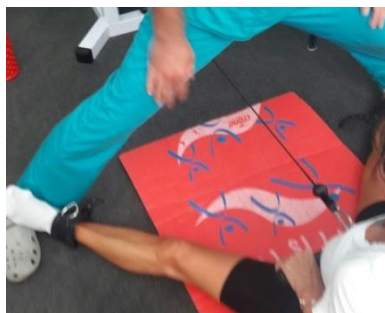


Рис. Г.6. Вихідне положення при виконанні вправи тяги руками на нижній блок.

Принцип виконання: ТХ під дією тяги нахиляється максимально вниз. Р. фіксує спину при нахилі на обмеженні. Через 3-5 секунд Р. відпускає спину ТХ, який робить тягу до вихідного положення (рис.Г.7).



Рис. Г.7. Виконання вправи тяги руками на нижній блок

Кількість повторень та підходів: вага – від 40 до 100% ваги тіла П. В залежності від стану пацієнта 1-2 підходи по 8-12 разів.

5.Тяга вниз прямими ногами («Берізка»)

Міофасціальна лінія: задній поверхневий ланцюг, верхня частина

Вихідне положення: ТХ – в положенні лежачи на спині, тримаючись прямими руками за поручні. Ноги закріплені з боку рук (рис. Г.8.).

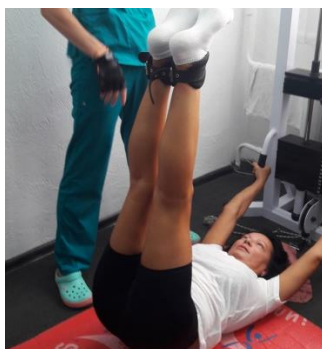


Рис. Г.8. Вихідне положення при виконанні вправи «Берізка».

Принцип виконання: за командою Р. ТХ опускає прямі ноги рівномірно вниз, фіксує прямі ноги на підлозі і так же рівномірно підіймає ноги в вихідне положення(рис.Г.9).

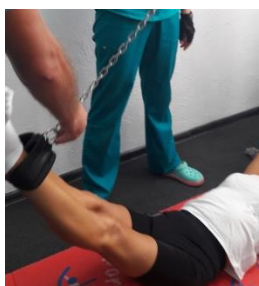


Рис. Г.9. Виконання вправи «Берізка».

Кількість повторень та підходів: вага – від 20 до 80% ваги тіла ТХ. В залежності від стану пацієнта 1-2 підходи по 8-12 разів.

Додаток Д

Комплекс вправ ППР в програмі фізичної реабілітації при нестабільності поперекового відділу хребта

Вихідне положення пацієнта для наступних 8 вправ – лежачи на спині.

1. Зведення, відведення стоп

Р. відводить максимально стопи назовні до обмеження, створюючи долонями бар'єр. При цьому тестує великі пальці ТХ на обмеження руху. Якщо

в пальці є слабкість – це ознака ураження сегменту L5-S1. ТХ тисне стопами всередину. На розслабленні Р. відводить стопи до нового бар'єру (Рис Д.1).

Ступінь відведення стоп свідчить не лише про рухливість стоп, кульшових суглобів, а й про ступінь компресії нервового корінця на рівні L5. Рух стопи менше, ніж на 45 свідчить про наявність ішіасу в ПВХ.



Рис. Д.1. Відведення стоп(ліворуч), зведення стоп (праворуч).

2. Підйом прямої ноги

Р. тримає ногу ТХ за щиколотку та відводить пряму ногу ТХ до обмеження руху (рис.Д.2). ТХ тисне на обмеження. На розслабленні Р. відводить пряму ногу до нового бар'єру. Оцінюється ступінь включення двоголового м'яза стегна, великого сідничного м'яза, клубового м'язу, великого поперекового м'яза, квадратного м'яза спини. Наявність обмеження руху при даній вправі є ознакою напруження м'язів та обмеження рухливості на рівні L2-L5.



Рис. Д.2. ППР на пряму ногу.

3. Поворот гомілки назовні та всередину

Р. підіймає ногу ТХ, згинаючи його ногу в коліні під кутом 90°. Тримаючи ногу ТХ рукою за п'яту, а іншою за коліно, Р. приводить в середину і відводить

назовні гомілку ТХ до обмеження руху. Положення ноги перпендикулярне положенню тулуба (рис. Д.3) . Дана вправа є тестом на рухливість на рівні хребців L2-L4.

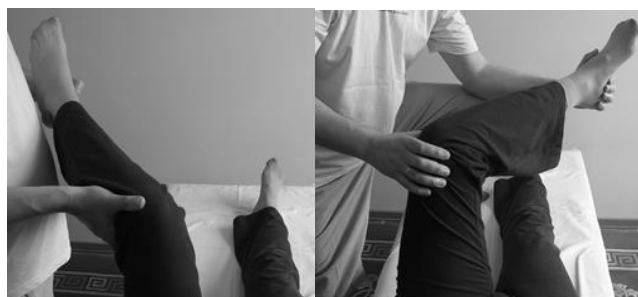


Рис. Д.3. Поворот гомілки назовні (фото ліворуч), та всередину (фото праворуч).

4. Приведення та відведення ноги, зігнутої у коліні

При виконанні руху важливо слідкувати, щоб таз не відривався від кушетки. Таз фіксувати однією рукою (рис.Д.4). Можна здійснювати відведення одразу обох ніг (рис.Д.5). За допомогою даної вправи тестується кравецький м'яз, який інервується стегновим нервом (рівень L2-L3).



Рис.Д.4. Приведення(ліворуч) та відведення ноги, зігнутої у коліні.



Рис.Д.5. Відведення ніг, зігнутих у колінах.

5. Приведення коліна до грудей

Дослідження крижово-клубового зчленування. Р. Підіймає до обмеження коліно ТХ. Друга рука Р. Знаходиться над другим коліном. ТХ тисне прямою ногою на руку Р., під час розслаблення Р. Доводить протилежне коліно до нового обмеження (рис. Д.6.).



Рис. Д.6. Дослідження крижово-клубового зчленування.

6. Відведення прямої ноги, лежачи на боці

В.п. ТХ – лежачи на боці спиною до краю кушетки, Р. стоїть позаду, фіксуючи таз. «Нижня» нога ТХ у напівзігнутому стані, стопа верхньої ноги паралельно до підлоги. Р. відводить «верхню» ногу ТХ до обмеження. Наступна вправа виконується в тому ж положенні, але стопа «верхньої» кінцівки знаходиться перпендикулярно до підлоги (рис. Д.7).



Рис. Д.7. Відведення прямої ноги лежачи на боці.

7. Звішування ноги з положення лежачи на боці

ТХ лежить на боці спиною до Р., нижня нога зігнута в коліні під кутом 90° , верхня нога знаходиться в єдиній площині з тулубом, нижня рука відведена назад за тулуб. Р. фіксує своїм стегном таз ТХ, рукою відводить верхнє плече ТХ вперед до обмеження руху та фіксує його. Другою рукою Р. звішує верхню ногу ТХ з кушетки до обмеження. ТХ тисне плечем та ногою догори, на

розслаблення плече та нога відводяться на новий бар'єр (рис. Д.8). Тестується квадратний м'яз попереку (інервація Th12-L1-L2).

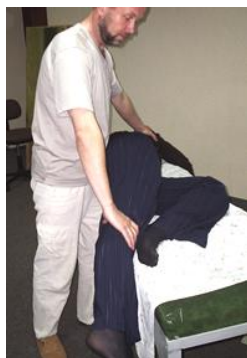


Рис. Д.8. Звішування ноги з положення лежачи на боці.

8. Приведення п'яти до сідниці

В.п. ТХ – лежачи на животі, Р. стоїть позаду. Р. підводить гомілку ТХ до сідниці до виникнення обмеження (рис.Д.9). За допомогою даної вправи тестується прямий м'яз стегна, який інервується через L2-L4.



Рис. Д.9. Підведення стопи до сідниці.

9. Поворот стопи назовні в положенні на животі

В.п. ТХ – лежачи на спині. Р підіймає стопу ТХ до 90° і відводить ногу назовні до обмеження (рис. Д.10). Аналогічно вправа проводиться стопою у середину. У такий спосіб тестується грушоподібний м'яз через який проходить стегновий нерв. Через тестування цього м'яза можна розрізнити болі у нозі у зв'язку з люмбалгією, чи внаслідок компресії стегнового нерва грушоподібним м'язом.



Рис. Д.10. Виконання вправи ППР поворот стопи назовні в положенні на лежачи животі.

10. Розтягування попереково-клубового м'яза

В.п. ТХ – лежачи на животі. Р бере напівзігнуту ногу ТХ трохи вище колінної чашечки і відводить до обмеження(рис.Д.11). По команді Р. ТХ щосили тисне коліном у кушетку. За допомогою цього тесту можна судити про стан глибох м'язів спини, сечовидільної системи.



Рис. Д.11. Виконання вправи на розтягування m.iliopsoas.









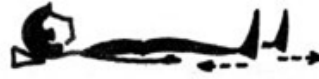
Додаток Е

Таблиця Е



Приблизний комплекс загально-розвиваючих вправ для виконання в підгостру стадію

1.	в.п. – «колінно – кистьове», ноги на ширині плеч. Поворот ліворуч, ліва рука максимально догори ліворуч. Затримка на 1-2 с в крайньому положенні. Повторити по 8-10 разів в кожен сторону.	
----	--	--

(продовження таблиці Е)

2.	В.п. – те ж. Випрямити праву ногу, ліва ноги спирається на коліно, тягнемо п'яту максимально каудально.. Затримка випрямленої ноги 1-2 с. Нogu вище тулуба не підіймати. Повторити 8-10 разів на обидві ноги.	
3.	в.п. – те ж. На вдосі максимально втягнути живіт і увігнути спину. При видосі ПВХ не вигинати. Повторити 10-15 разів.	
4.	В.п. – те ж. Коліном максимально тягнемося до протилежного плеча, затриматися в крайньому положенні 1-2 с. Повторити 8-10 разів на кожную сторону.	
5.	в.п. – те ж, упор на коліна. Ліву ногу під себе, праву – максимально відводимо назад (до напівшпагату), затриматися в крайньому положенні 2-3 с. Повторити на кожную ногу по 8-10 разів.	
6.	в.п. - лежачи на животі, під живіт підкласти валик. Почергово підіймати ногу від підлоги на висоту до 10 см з затримкою в крайньому положенні до 5 секунд. Повторити почергово 20 разів.	
.	в.п. – те ж. Але підіймаємо плече.	
8.	В.п. – те ж. по черзі згинаємо до сідниць ноги в колінах, 10-15 повторень на кожную ногу.	
9.	в.п. - лежачи на боці. Одночасно згинати обидва коліна до грудей. 8-10 повторів на кожен бік.	
10	В.п. – лежачи на спині. Почергове «витягування» ніг донизу (від себе - до себе). Повторити по 8-10 разів кожною ногою.	

(продовження таблиці Е)

11	в.п. – лежачи на спині, ноги на ширині плеч. Одночасно згинаємо і розгинаємо ступні всередину і назовні. Повторити 8-10 разів.	
12	в.п. – те ж. не, ноги зігнуті в колінах. Підійняти голову з напруженням брючного пресу. Повторити 8 -10 разів. Те ж саме повторити з підйманням плеч.	

Додаток Є

Комплекс вправ лікувальної гімнастики в гострому періоді

Вправа 1: «поза ембріону». В.п. – лежачи на боці. Підборіддя опустити на груди, ноги підтягнути до живота, лікті зігнуті, руки навхрест на грудях. Поміж ніг можна вставити валик чи подушечку. Час виконання: 2 хвилини.

Вправа 2: в.п. – лежачи на спині, одне коліно зігнуте в коліні, поступове ковзання ноги вниз без відриву від поверхні, повторити на кожну ногу 8-10 разів.

Вправа 3: в.п. – таке ж. максимально витягнути руки краніально, ноги – каудально. Повторити 3-5 разів.

Вправа 4: в.п. – лежачи на боку, нижня рука під головою. 5-6 разів підтягнути верхню ногу до живота. Повторити на іншому боці.

Вправа 5: в.п. – лежачи на спині, ноги на валику, руки в сторони. Випрямляти по чергово ноги в колінах, при цьому спиратися стегнами на валик. Повторити 10-15 разів.

Вправа 6: в.п. – лежачи на спині, ноги зігнуті. Одночасно підігнути ноги максимально до живота 10-12 разів.

Патент на корисну модель



(21) Номер заявки:	u 2019 03703	(72) Винахідник: Брюховських Іван Миколайович, UA
(22) Дата подання заявки:	11.04.2019	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.09.2019	(73) Власник: Брюховських Іван Миколайович, вул. Гоголя, 52-а, кв. 33, м. Боярка, 08153, UA
(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня:	25.09.2019, Бюл. № 18	

(54) Назва корисної моделі:

**СПОСІБ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ СПОНДИЛОЛІТЕЗІ ХРЕБЦІВ L5-S1 ВНАСЛІДОК
КЕСАРЕВОГО РОЗТИНУ**

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб реабілітації при спондилолітезі хребців L5-S1 внаслідок кесаревого розтину, що включає застосування прийомів мануальної терапії, спрямованих на повернення тіла хребця L5 у своє фізіологічне положення, який відрізняється тим, що у положенні пацієнта лежачи на спині здійснюють попередню підготовку тканин в області поперекового відділу шляхом обгортання навколо талії інфрачервоного прогріваючого килимка із натурального нефриту "WellNight" впродовж 10-15 хвилин і температурою прогрівання 40-50 °С, далі реабілітолог захоплює остистий відросток хребця L5 вказівним або середнім пальцем, другою рукою захоплює шов кесаревого розтину і починає рухати структуру (як на рівні великого косого м'яза так і апоневрозу) в бік більшого спротиву до відчуття напруження прилеглих до хребця тканин пальцем, який знаходиться на остистому відростку хребця L5, після чого реабілітолог фіксує вектор напруження в максимальному прояві і чекає розкручування фасціальних структур (прилеглих тканин хребця і шва пацієнта) в напрямок розслаблення доти, поки не відбудеться повне розслаблення тканин - впродовж 5-30 хвилин (в залежності від давності шва), причому процедура може бути повторена на інших ділянках шва з тривалістю сеансу 30-60 хвилин і кількістю сеансів 3-5 разів.

(11) 137057

Державне підприємство
«Український інститут інтелектуальної власності»
(Укрпатент)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України.

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документу з ідентифікатором 0591171019 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.ukrpatent.org/uk/services/original-document/>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документу та натиснути Завантажити.

Уповноважена особа Укрпатенту

25.09.2019



І.Є. Матусевич

Стаття у профільному виданні



Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова
Scientific Journal National Pedagogical Dragomanov University

Випуск 11 (119) 2019
Issue 11 (119) 2019

ЗМІСТ 11 (119) 2019

1. Ашрафутдінова В. А., Вихован Ю.М. ВІДНОВЛЕННЯ РУХЛИВОСТІ СУГЛОВІВ У СПОРТСМЕНІВ ПІСЛЯ ТРАВМ ОРА ЗАСОБАМИ ФІТНЕСУ І ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ.....	9
2. Бабій І. В., Максимчук Б. А., Малиш А. О., Савченко Е. М., Коротких М. А., Грищук Ю.М., Матер Н. С., Максимчук І. А. ІСТОРІЯ ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ПЕДАГОГІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ.....	12
3. Бабун Т.О., Колочинська Ю. В. ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ ПРИ СПАСТИЧНИЙ ДИПЛЕГІЇ.....	18
4. Бісмак О.В. РОЛЬ ТА МІСЦЕ ЕРГОТЕРАПІЇ В КОМПЛЕКСНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ З НЕВРОПАТИЯМИ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ.....	22
5. Брюховецьких І. М., Попадюха Ю. А. ВИКОРИСТАННЯ М'ЯКИХ МАНУАЛЬНИХ ТЕХНІК У ПАЦІЄНТІВ З НЕСТАБІЛЬНІСТЮ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА.....	28
6. Віндов Л. А., Сала-Пухако Л. О. ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСУ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕНОГО ШЕМІЧНОГО ІНСУЛЬТУ.....	31
7. Гажман А. В. ДІАГНОСТИКА САМООЦІНКИ ПСИХІЧНИХ СТАНІВ ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ ТА ЇХ ПОТРЕБА У.....	34

nerves injuries with the use of long-term electrostimulation: the dissertation author's abstract of the doctor of medical sciences], Kyiv, 40 [in Ukrainian].

10. Custer M.G., Huebner R.A., Howell D.M. (2014). Factors predicting client satisfaction in occupational therapy and rehabilitation. *American Journal of Occupational Therapy*, 69, 1-10.

11. Floranda E.E., Jacobs B.C. (2013). Evaluation and Treatment of Upper Extremity Nerve Entrapment Syndromes. *Prim Care Clin Office Pract*, 40, 925-943.

12. Jepsen J.R. (2015). Studies of upper limb pain in occupational medicine, in general practice, and among computer operators. *Danish medical journal*, 1, 1-15.

13. Legg L.A., Lewis S.R., Schofield-Robinson O.J., Drummond A., Langhorne P. (2017). Occupational therapy for adults with problems in activities of daily living after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7.

14. Linda D.D., Harish S., Stewart B.G., Finlay K., Parasu N., Rebello P.R. (2010). Multimodality Imaging of Peripheral Neuropathies of the Upper Limb and Brachial Plexus. *RadioGraphics*, 1373-1399.

15. Neal S.L., Fields K.B. (2010). Peripheral Nerve Entrapment and Injury in the Upper Extremity. *Am Fam Physician*, 81(2), 147-155.

Брюховських І.М.,
магістрант кафедри біобезпеки і здоров'я людини
Попадюха Ю.А.
доктор технічних наук, професор,
професор кафедри біобезпеки і здоров'я людини
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ВИКОРИСТАННЯ М'ЯКИХ МАНУАЛЬНИХ ТЕХНІК У ПАЦІЄНТІВ З НЕСТАБІЛЬНІСТЮ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

Роботу присвячено обґрунтуванню застосування м'яких мануальних технік у програмах фізичної реабілітації людей з нестабільністю поперекового відділу хребта у підострій стадії та стадії ремісії.

Розглянуто особливості фізичної реабілітації з урахуванням віку (35-65 років) та супутніх захворювань пацієнтів. Підбрані сучасні засоби та методи для відновлення хворих: мануальна терапія, кінезотерапія, фізіотерапія.

В ході проведеного дослідження були отримані показники по усередненому показнику рухливості в контрольній групі (КГ) $X_g = 55,2 \pm 13,5$, а в основній групі (ОГ) $X_g = 59,3 \pm 16,5$. Різниця між вибірками ОГ та КГ з $p = 95\%$ є статистично незначущою на початку досліджень. Наприкінці заходів фізичної реабілітації різниця між ОГ і КГ є статистично значущою за критерієм Манна-Уїтні з $p < 0,05$.

Ключові слова: м'які мануальні техніки, нестабільність хребта, фізична реабілітація.

Брюховських І.Н., Попадюха Ю.А., Использование мягких мануальных техник у пациентов с нестабильностью поясничного отдела позвоночника. Работа посвящена обоснованию применения мягких мануальных техник в программах физической реабилитации людей с нестабильностью поясничного отдела позвоночника в подострой стадии и стадии ремиссии.

Рассмотрены особенности физической реабилитации с учетом возраста (35-65 лет) и сопутствующих заболеваний пациентов. Подобранные современные средства и методы для восстановления больных: мануальная терапия, кинезотерапия, физиотерапия.

В ходе проведенного исследования были получены показатели по усредненному показателю подвижности в КГ $X_g = 55,2 \pm 13,5$, а в ОГ $X_g = 59,3 \pm 16,5$. Разница между выборками ОГ и КГ с $p = 95\%$ является статистически незначимой в начале исследования. В конце исследования разница между ОГ и КГ является статистически значимой по критерию Манна-Уитни с $p < 0,05$.

Ключевые слова: мягкие мануальные техники, нестабильность позвоночника, физическая реабилитация.

Bryukhovskiykh I., Popadiukha Y. The usage of soft manual techniques in patients with lumbar spine instability. The article deals with the justification of the use of soft manual techniques in programs for the physical rehabilitation of people with instability of the lumbar spine in the subacute stage and remission stage.

The features of physical rehabilitation with regard to age (35-65 years) and concomitant diseases of patients are considered. Selected modern means and methods for the recovery of patients: manual therapy, kinesiotherapy, physiotherapy.

During the study that was conducted were received function indicators of average movement activity in the main group $X_g = 59,3 \pm 16,5$ and $X_g = 55,2 \pm 13,5$ in control group. The difference between main and control group was statistically insignificant with $p > 95\%$. In the end of research the difference between main group and control group was significant by the Mann-Whitney test with $p < 0,05$.

Keywords: soft manuals, spine instability, lumbar spine, physical rehabilitation.

Актуальність дослідження. За даними ВООЗ [6, с.16] 80% населення Землі страждає різними захворюваннями опорно-рухового апарату. Згідно [2, с.6] майже 70% скарг на болі в спині носять вертеброгенний характер. Проблема неврологічних проявів дорсопатії хребта цікавить лікарів і науковців в силу їх великої не лише медико-біологічної

значущості, а й соціально-економічного значення. В Україні на остеохондроз хребта хворіють 45 осіб на 10 тис. населення, а 85,3% пацієнтів були віком 31-50 років [3, с.30]. За локалізацією розрізняють: шийний (>25%), грудний, поперековий (>50%), крижовий остеохондроз (~12%) [7, с.252].

Найчастішою причиною нестабільності поперекового відділу хребта (ПВХ) є наявність дегенеративних змін міжхребцевого диску (МХД), зокрема міжхребцевої кіли (або грижі МХД), які можуть спричинити тиск на дуральний мішок (через який проходить твердомозкова оболонка) або радікулярний нервовий корінець (які відходять з дурального мішка та іннервують навколишні органи).

Міжхребцева кіла (або грижа МХД) – ушкодження ділянки хребта у вигляді розриву зовнішнього фіброзного кільця МХД при випинанні м'якої частини диску за його межі. Зазвичай причиною утворення грижі МХД відбувається за рахунок фіброзування зовнішнього кільця МХД, зумовлене тривалим порушенням балансу постави людини внаслідок травми різної сили та інтенсивності, часто зовсім не пов'язаних з ПВХ.

Мета дослідження. Розробити програму фізичної реабілітації людей зрілого та старечого віку (> 50 років) з нестабільністю ПВХ.

Матеріали і методи. На основі аналізу літературних та інших інформаційних джерел розробити програму фізичної реабілітації для людей з нестабільністю ПВХ.

Обґрунтування застосування м'яких мануальних технік. Найчастіше загострення при нестабільності поперекового відділу хребта (НПВХ) відбувається на фоні виникнення диско-дурального або диско-радікулярного конфлікту, тобто компресії твердо-мозкової оболонки (ТМО) або корінців спинного мозку. На цьому фоні відбувається загальне ураження ТМО, порушується проходження нервових імпульсів [4].

Причинами ураження нервової системи на локальному рівні є грижі, зміщення хребців. Але часто, при болях невралгічного генезу у пацієнта, радіологічні дослідження показують, що біль спричинений з інших причин, кіла не тисне на дуральний мішок. Причини утворення грижі і зміщення хребців переважно більшість дослідників називає утворення м'язових дисбалансів. Але причини утворення дисбалансів розглядається лише невеликою кількістю авторів [1]. Як правило, причиною порушення роботи будь-якого м'яза є порушення його іннервації або порушення кровопостачання. Тобто в ході застосування програми фізичної реабілітації важливо збалансувати нервову та судинну систему пацієнта так, щоб створити сприятливі умови до покращення іннервації і кровопостачання, що локально як у випадку знаходження основного ураження, так і глобально - запустити процеси самовідновлення організму.

З метою прискорення процесу відновлення пацієнта на ряду з використанням основної програми фізичної реабілітації в підгострій стадії з НПВХ пропонується використовувати генералізовані остеопатичні техніки на розслаблення ТМО та судинного русла людини [4,5].

Суть та методика здійснення м'яких мануальних технік. 1. Техніка розслаблення ТМО. Суть методики: замикання проходження нервового імпульсу на окремій ділянці проходження нервового волокна спричиняє запуск процесів до нормального проходження імпульсу. Принцип виконання. Пацієнт знаходиться лежачи на боці так, щоб місце ураження знаходилося зверху. Реабілітолог одним пальцем тисне (вагою 2-3г) на остистий відросток хребця С2 (місце максимального виступу ТМО у хребті). Друга рука фахівця знаходиться під ураженим хребцем на остистому відростку, реабілітолог ініціює каудальний рух хребця (з тиском 2-3г) до виникнення відгуку на остистому відростку С2. Реабілітолог відчує зустрічні хвилі, схожі з грою на гармошці (що можна вважати ознакою стиснення ТМО). Постановка рух відбувається до зупинки проходження зустрічних хвиль. Даний стан називається точкою зупинки (still point). Можна пройти декілька хвиль за сеанс. Час постановки становить 1-10 хв. Ефекти від використання. Значне зменшення больових відчуттів, розслаблення пацієнта.

2. Техніка нормалізації роботи судин [5]. Суть методики: добитися однакової пульсації судин в різних місцях. Неоднаковість пульсації свідчить про компресію судини на шляху проходження. Якщо акцентувати організму різницю пульсації, організм самостійно починає проводити декомпресію судин. Принцип виконання (генералізована техніка): пацієнт лежить на спині або животі (як йому зручніше), ноги щільно зведені. Реабілітолог ставить великий та середній пальці однієї руки (вагою до 2г) на сонні артерії пацієнта, великий та середній палець другої руки знаходяться на підколінних артеріях. Задача: дочекатися однакової сили пульсації під усіма 4 пальцями. Час виконання: 2-15 хв.

Ефекти від використання. Значне розслаблення пацієнта, зменшення болів (адже, черевна аорта та ряд її відгалужень проходять безпосередньо вздовж хребта).

Обидві техніки найкраще використовувати наприкінці комплексного сеансу фізичної реабілітації. Перший сеанс слід провести перед початком всіх інших заходів реабілітації.

Результати дослідження та їх обговорення. За допомогою використання наведених вище м'яких мануальних технік досягається значний ефект розслаблення та зняття болів у підгострій стадії при НПВХ.

Загальний курс лікування становить 10 днів (робочі дні, з перервами на вихідні та святкові дні).

Алгоритм програми фізичної реабілітації людей з НПВХ наведено на Рис.1 з поясненням. Сірим кольором позначено елементи програми фізичної реабілітації, запропоновані авторами. Білим - позначені елементи основної програми Лабораторії біомеханіки Інституту ортопедії НАМН України. Кожний елемент програми призначається індивідуально, виходячи з особливостей анамнезу пацієнта.

Якщо у пацієнта присутні явні ознаки диско-дурального (ДДК) або диско-радікулярного конфлікту (ДРК), йому здійснюють м'які мануальні техніки, запропоновані вище, проводяться маніпуляції мануальної терапії в місцях виявлених порушень, здійснюється локально міофасціальний релізінг (МФР) в місцях болю наносяться кінезіотейпи як на місця першопричин виникнення болів, так і безпосередньо на місце болю (кінезіотейпування). Далі пацієнт проходить стандартний курс реабілітаційних заходів.

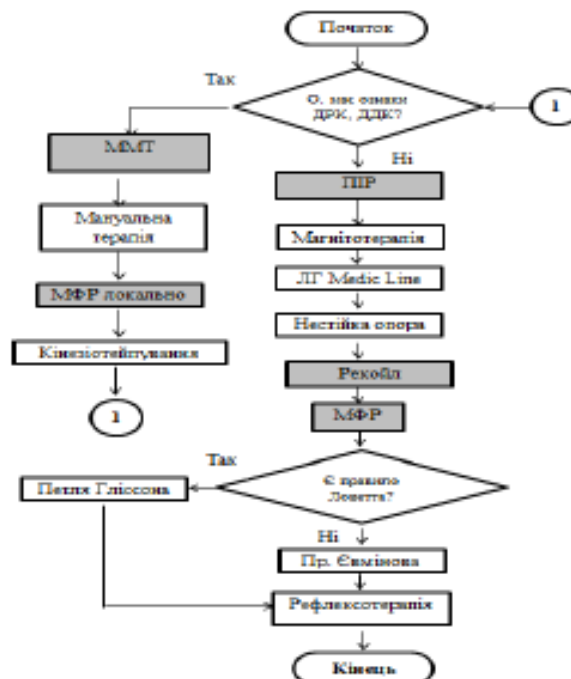


Рис. 1. Алгоритм проведення фізичної реабілітації пацієнтів з НПВХ.

Після значного зменшення або зникнення болю пацієнт проходить основну програму, а саме сеанс магнітотерапії на місце болю (ПВХ), проводить спеціалізовані вправи на тренажері Medic Line з метою перенавчання м'язової системи зі стану компенсації в нормальний режим. Також, з метою балансування глибоких м'язів спини, пацієнт займається на засобах з нестійкою опорою. У разі виявлення проблем вісцерального характеру, пацієнтові проводиться міофасціальний релізінг тканин живота (МФР). На профілакторі Євмінова пацієнт проводить ряд спеціалізованих аутогравітаційних вправ. За потреби пацієнту проводять постізометричну релаксацію (ПІР) нижніх кінцівок [8]. Для покращення трофіки хребців проводиться техніка рекойл на всі хребці [8, 9]. Сеанс закінчується процедурою рефлексотерапії.

Якщо при огляді пацієнта виявлено дію правила Ловетта (рис. 2), пацієнт додатково проходить процедуру витягнення шийного відділу хребта за допомогою петлі Гліссона.

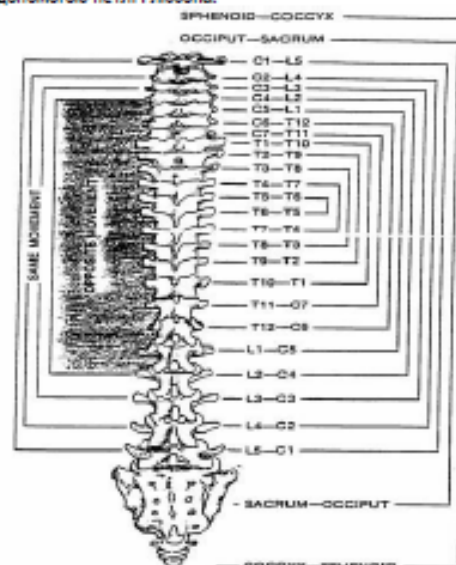


Рис. 2. Правило Ловетта про суміжність ураження хребців між ділянками хребта.

По мірі одужання пацієнта термін додаткових процедур зменшується, навантаження при кінезіотерапії зростають, наближаючись до ваги пацієнта, ПІР завжди проводиться на максимально можливих для кожного пацієнта об'ємах руху. Нижче наведено блок-схему програми фізичної реабілітації пацієнтів з нестабільністю ПВХ (рис. 3).

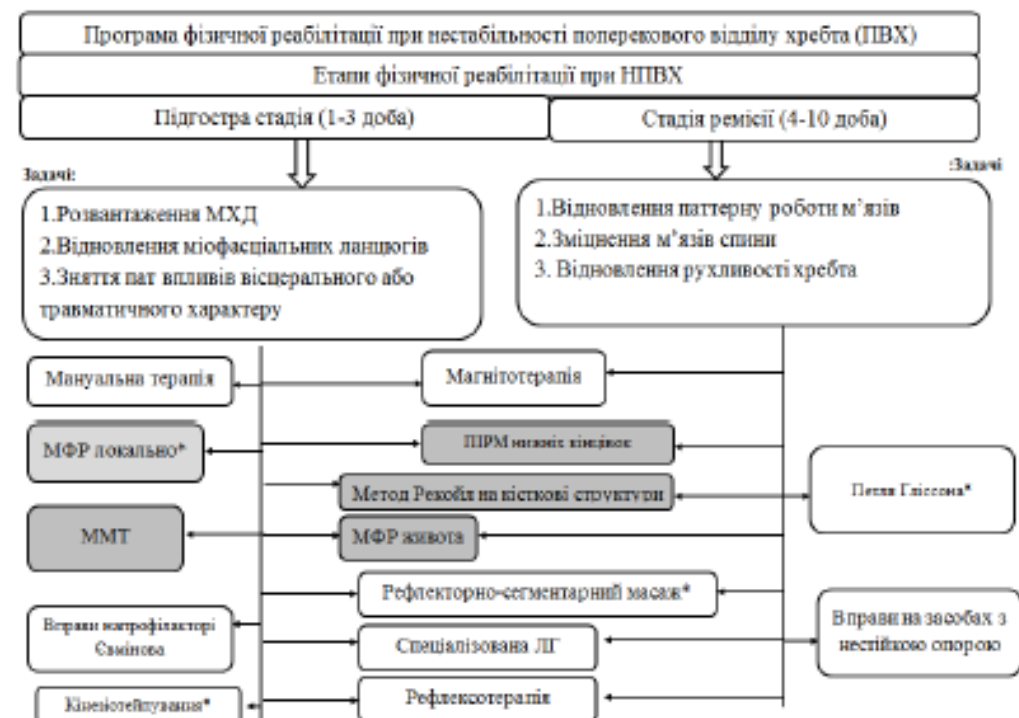


Рис. 3. Програма фізичної реабілітації пацієнтів з нестабільністю ПВХ. * - позначено опціональні процедури. Сірим позначено процедури, запропоновані авторами.

З метою оцінки функціонального стану пацієнтів з НПВХ використовувались гоніометричні дослідження об'єму рухів у нижніх кінцівках. Додатково було проведено анкетування з оцінкою якості життя з використанням модифікованої шкали Лайкерта.

Було проведено аналіз історій хвороб, зокрема аналіз знімків МРТ, КТ чи рентгену (за наявності у пацієнта), висновків та заключень інших спеціалістів. Відбір тематичних пацієнтів проведено в ході проходження практики у період серпня-жовтня 2019 року. Критерії відбору: вік – 35-65 років, інструментально підтверджений діагноз з ознаками нестабільності ПВХ. Середній вік хворих склав 47,8 років. Серед 20 пацієнтів було 12 жінок і 8 чоловіків.

Розподіл на ОГ і КГ відбувався випадковим чином по мірі надходження тематичних пацієнтів на лікування. Вихідні показники за досліджуваними параметрами у пацієнтів обох груп статистично значуще не відрізнялися ($p > 0,05$).

Оцінку ефективності розробленої ПФР пацієнтів з НПВХ проводилася перед початком лікування, на 4-6 день реабілітаційного процесу та наприкінці його. При аналізі відношення до болю за модифікованою шкалою Лайкерта до реабілітації показники склали у ОГ – $X = 4,10 \pm 0,63$, в КГ – $X = 4,1 \pm 0,74$, $p(U) > 0,05$, що наведені у Таблиці 1.

Таблиця 1

Динаміка показників відношення до болю за модифікованою шкалою Лайкерта
(до, під час, та після реабілітації, середні значення ± стандартне відхилення)

Періоди дослідження	ОГ	КГ
До фізичної реабілітації	$4,2 \pm 0,63$	$4,1 \pm 0,74$
Через 5 днів	$2,8 \pm (0,63; 0,21)**$	$3,5 \pm 0,53*$
Через 10 днів	$1,5 \pm (0,71; 0,24)**$	$2,3 \pm 0,48*$

Примітка: * відмінності статистично значущі з показниками до заходів ФР $p < 0,05$; ** - відмінності статистично значущі порівняно з контрольною групою.

Для оперативного контролю за станом пацієнта здійснювались гоніометричні виміри по 68 показникам (34 - на початку сеансу, 34 - після проведення ПІР м'язів) в ОГ, в КГ проводилося гоніометричне дослідження лише по 34 показникам. В ОГ і КГ перше вимірювання проводилося перед початком реабілітації, 2-ге – кінцеві значення після ПІР на 5-й день реабілітації, фінальне вимірювання - кінцеві значення після ПІР на останній день реабілітації. В контрольній групі 1-ше вимірювання проводилося перед початком реабілітаційних заходів, 2-ге – наприкінці 5-го заняття, фінальне вимірювання – наприкінці останнього заняття.

Для оцінки загальної рухливості пацієнта використовувалося загальне середнє значення X_d , яке дорівнює

середньому значенню по всіх 34 вимірах показників гоніометричних досліджень. З метою нормалізації даних, декілька параметрів, норма фізіологічного обсягу руху яких складає 180° , було нормалізовано до 90° , реєстрація проводилася одразу у нормалізованих величинах. Величину X_d можна інтерпретувати як усереднений показник рухливості пацієнта (у град).

Нижче, на Рис. 4 наведено динаміку середніх величин по інтегральним показникам X_d в ОГ і КГ (у град.). До фізичної реабілітації в КГ середні значенні по усередненому показнику були: $X_d = 55,2 \pm 13,5$, а в ОГ $X_d = 59,3 \pm 16,5$. Різниця між вибірками ОГ і КГ з $p=95\%$ є статистично незначущою. В той же час різниця між ОГ і КГ наприкінці заходів з фізичної реабілітації є статистично значущою за критерієм Манна-Уїтні з $p<0,05$. Динаміка середніх величин усередненого показника рухливості наведено у Таблиці 2.

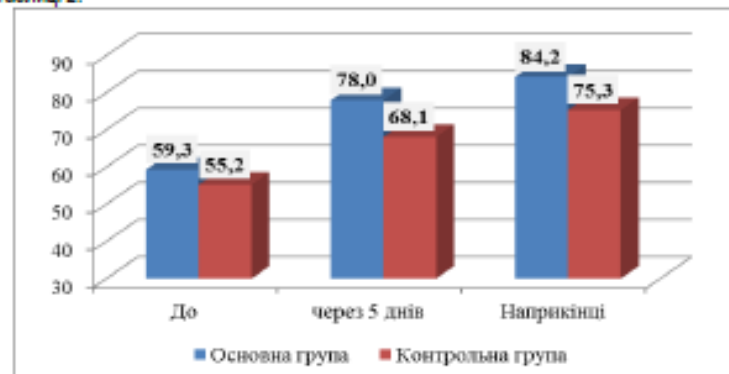


Рис. 4. Динаміка усередненого показника рухливості в процесі фізичної реабілітації пацієнтів з НПВХ (середні значення, в град.)

Таблиця 2

Динаміка середніх величин усередненого показника рухливості пацієнтів в основній та контрольній групах, в градусах (до, під час, та після реабілітації, середні значення \pm стандартне відхилення)

Періоди дослідження	ОГ	КГ
До фізичної реабілітації	59,3 \pm 16,5	55,2 \pm 13,5
Через 5 днів	78,0 \pm 8,9**	68,1 \pm 12,1*
Через 10 днів	84,2 \pm 6,8 **	75,3 \pm 9,5*

Примітка: *відмінності статистично значущі з показниками до заходів фізичної реабілітації $p < 0,05$; ** - відмінність статистично значуща порівняно з контрольною групою.

З наведених вище даних можна зробити висновок, що запропонований комплекс додаткових заходів до програми фізичної реабілітації лікувального закладу дає статистично значущі покращення з точки зору відношення пацієнта до болю за модифікованою шкалою Лайкерта та усередненим показником рухливості пацієнта.

Висновки

1. Проведений аналіз літературних та інформаційних джерел свідчить про недостатню увагу фахівців з фізичної терапії до використання м'яких мануальних технік широкого спектру дії для пацієнтів з нестабільністю ПВХ.
2. Розроблена авторами програма фізичної реабілітації дозволить підвищити ефективність і швидкість відновлення людей з нестабільністю ПВХ з урахуванням супутніх захворювань.
3. Під впливом застосування м'яких мануальних технік у програмі фізичної реабілітації у пацієнтів ОГ зареєстровані позитивні зміни з боку як біомеханічних показників на основі оцінки усередненого показника рухливості, больових відчуттів на основі модифікованої шкали Лайкерта, порівняно з пацієнтами, які займалися за програмою лікувального закладу. Встановлено, що у пацієнтів ОГ значущі зміни при аналізі середніх величин болю за шкалою Лайкерта наприкінці проведеної програми фізичної реабілітації осіб з нестабільністю ПВХ були краще на 35%, ніж у КГ (1,5 проти 2,3). Відношення до болю значно знизилися в ОГ через 10 днів після фізичної реабілітації та склали 1,5 бали, а у КГ - 2,3 бали. Усереднений показник рухливості в ОГ після проведення реабілітації був на 12% кращий ніж в КГ (84,2 проти 75,3).
4. Перспективи досліджень: у даному напрямку планується дослідити вплив м'яких мануальних технік серед людей віком > 35 років на більших вибірках для дослідження.

Література

1. Васильева Л.Ф. Мануальная диагностика и терапия функциональных блоков поясничного отдела позвоночника, Москва, 2014. – 87с.
2. Зайцева И.А., Комплексно-восстановительное лечение межпозвоковых грыж поясничного отдела позвоночника, диссертация на соискание учёной степени кандидата медицинских наук, Москва, 2012, с. 5-20.
3. Калимова, Ю.С., Федорова, Р.Л., Оцінка ефективності застосування засобів фізичної реабілітації при шийному остеохондрозі, Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології, № 2, 2016 С. 29-33.
4. Левашов И.Б. Крупные суставы и патология стопы. Лечение методами МТ. Видео по материалам семинара, Пятигорск, май 2017.

5. Левашов И.Е. Сосудистые техники. Видео семинара. Пятигорск, ноябрь 2011г., режим доступа: <http://www.drlevashov.ru/>
6. Міжнародний день боротьби з остеопорозом: разом до перемоги над хворобою! // Новості медицини і фармації в Україні. — 2010. — № 18. — С. 16.
7. Сучасна реабілітаційна інженерія: Монографія / Ю.А. Попадюха — Київ: Центр учбової літератури, 2018. — 1108 с.
8. Толстоносов А.А. Мануальное кredo: научно-популярное издание- Краснодар, Кубанское книжное издательство, 2011г, 210 с.
9. Толстоносов А.А. Явная доктрина здоровья: Научно-популярное издание, Краснодар.: Кубанское книжное издательство, 2013 — 164 стр с илл.

References

1. Vasilieva L. (2014) Manualnaya diagnostika i terapiya funktsionalnykh blokov poyasnichnogo otdela pozvonochika Rossiyskaya akademiya medico-socialnoy rehabilitatsii, katedra prikladnoy kinezologii (87) [in Russian].
2. Zaytseva I. (2012) Complexno-vosstanovitelnoe lechenie mezhpozvonochykh gryzh poyasnichnogo otdela pozvonochika, dissertatsiya na soiskanie uchenoy stepeni kandidata medicinskih nauk, 5-20 [in Russian].
3. Kalmykova Yu., Fedorova R. Oczinka (2016) efektyvnosti zastosuvannya zasobiv fizychnoyi rehabilitatsii pry shynomu osteohondrozi Fizychna rehabilitatsiya ta rekreaciyno-ozdorovshi tehnologii- №2, 29-33 [in Ukrainian].
4. Levashov I. (2017) Krupnye sustavy i patologiya stopy, video seminar, retrieved from site <http://www.drlevashov.ru/> [in Russian].
5. Levashov I. (2011) Sosudistye tehniki, video seminar, retrieved from site <http://www.drlevashov.ru/> [in Russian].
6. Mizhnarodnyy den borotby z osteoporozom: razom do peremogy nad hvoroboyu (2010) Novosti meditsyny i farmatsii v Ukraini (18) 16 [in Ukrainian].
7. Popadiukha Yu.A. (2018) Suchasna rehabilitatsiyna medicina, monografiya, Centr uchbovoyi literatury, 1108 [in Ukrainian].
8. Tolstonosov A.A. (2011) Manualnoe kredo: narodnye metody massaga, avtorskaya metodika Kubanskoe knizhnoe izdatelstvo, 210 [in Russian].
9. Tolstonosov A.A. (2013) Yavnaya doktrina zdoroviya: nauchno-populyarnoe izdanie Kubanskoe knizhnoe izdatelstvo, 164 [in Russian].

Віндюк П.А.

кандидат наук з фізичної культури і спорту,
доцент кафедри фізичної реабілітації і здоров'я людини
Класичного приватного університету м.Запоріжжя
Сапа-Пушкар Л.О.
магістр кафедри фізичної реабілітації і здоров'я людини
Класичного приватного університету м.Запоріжжя

ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСУ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕНОГО ІШЕМІЧНОГО ІНСУЛЬТУ

Судинні захворювання головного мозку, до яких в першу чергу відносяться інсульти, стають останніми роками однією з найважливіших медико-соціальних проблем, оскільки завдають величезного економічного збитку суспільству, будучи причиною тривалої інвалідизації і смертності. У дослідженні приймали участь 20 чоловіків віком від 50 до 60 років, які мали діагноз гостре порушення мозкового кровообігу по ішемічному типу, геміплегію та дискінезію рухів. Ними були довільно організовані дві групи – контрольну й основну по 10 чоловік у кожній. Контрольна група займалася за класичною програмою фізичної реабілітації, а хворі основної групи – за розробленою нами програмою, яка окрім класичних методів, містила тренування функціональної активності (в ліжку, перехід з положення лежачи в положення сидячи та стоячи тощо), лікування положенням, активна та пасивна гімнастика, електростимуляція, кінезіотерапія та психотерапія. Достовірна позитивна динаміка показників нервової системи в основній групі у порівнянні з такими в контрольній дозволяють говорити про високу ефективність запропонованої нами програми фізичної реабілітації.

Ключові слова: гостре порушення мозкового кровообігу, чоловіки, реабілітація, лікування положенням.

Віндюк П.А., Сапа-Пушкар Л.О. Использование комплекса физической реабилитации после перенесенного ишемического инсульта. Сосудистые заболевания головного мозга, к которым в первую очередь относится инсульт, становятся в последние годы одной из важнейших медико-социальных проблем, поскольку наносят огромный экономический ущерб обществу, являясь причиной длительной инвалидизации и смертности. В исследовании принимали участие 20 мужчин в возрасте от 50 до 60 лет с диагнозом острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу, гемиплегия и дискинезия движений. Ними были произвольно организованы две группы - контрольную и основную по 10 человек в каждой. Контрольная группа занималась по классической программе физической реабилитации, а больные основной группы - по разработанной нами программе, кроме классических методов, содержала тренировки функциональной активности (в постели, переход из положения лежа в положение сидя и стоя и т.д.), лечение положением, активная и пассивная гимнастика, электростимуляция, кинезиотерапия и психотерапия. Достоверная положительная динамика показателей нервной системы в основной группе по сравнению с таковыми в контрольной позволяют говорить о высокой

Тези доповіді на конференції

**ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА ЮРІЯ БУГАЯ»**

**КАФЕДРА ЮНЕСКО
«ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ»**

Матеріали

**III Міжнародної студентської
науково-практичної конференції**

**ВИЩА ОСВІТА – СТУДЕНТСЬКА НАУКА –
СУЧАСНЕ СУСПІЛЬСТВО:
НАПРЯМИ РОЗВИТКУ
(19 квітня 2019 року, м. Київ)**

Київ – 2019

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	8
<i>Абраменко Яніна, Головенко Марія</i> . ТРАНСФОРМАЦІЯ ПОДАТКУ НА ПРИБУТОК У ПОДАТОК НА ВИВЕДЕНИЙ КАПІТАЛ	9
<i>Александравічус Рімантас</i> . РОЗРОБКА B2B МАРКЕТПЛЕЙСА	13
<i>Андреев Владислав, Дяченко Володимир</i> . РОЛЬ ДОВГОСТРОКОВИХ БАНКІВСЬКИХ КРЕДИТІВ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОЇ ЕКОНОМІКИ	17
<i>Андреев Данило</i> . РОЛЬ ПЕДАГОГІЧНОЇ НАУКИ У МІСТІ СВЯЩЕННОСЛУЖИТЕЛЯ	21
<i>Андрущенко Сергій</i> . МОЖЛИВІ ЕКОНОМІЧНІ ПЕРЕВАГИ ДЛЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ	26
<i>Астін Аліса</i> . ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ В ЛАТВІЇ	30
<i>Бадун Тетяна</i> . ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ СПАСТИЧНІЙ ДИПЛЕГІЇ	33
<i>Байдалінова Анжеліка</i> . ОБРОБКА НАКОПИЧЕНИХ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ DEDUCTOR	35
<i>Безугла Марія</i> . ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ВРОДЖЕНИХ ВАДАХ СЕРЦЯ У ДІТЕЙ	38
<i>Білан Анна</i> . ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАДАННЯ ПОЛЩЕЙСЬКИХ ПОСЛУГ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	41
<i>Бондар Ольга</i> . ОСНОВИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ЕКСУДАТИВНОМУ ПЛЕВРИТІ	44
<i>Бондаренко Віталій</i> . РОЗРОБКА САЙТУ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ- МАГАЗИНУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ	46
<i>Бондарчук Дар'я, Веремійчук Драгомир</i> . ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ	48
<i>Бріціни Антон</i> . КРИЗА ЯК ОБ'ЄКТИВНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ФІРМИ	52
<i>Брюховських Іван</i> . ВІСЦЕРАЛЬНІ ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ СПОНДІЛОЛІТЕЗУ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА	56
<i>Бурда Юрій</i> . ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ ДОДАТКІВ ДЛЯ ПРОСУВАННЯ ПОСЛУГ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ З КЛІЄНТАМИ	60

*Брюховських Іван, студент І курсу магістратури,
спеціальність «Фізична терапія та ерготерапія»,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»
Науковий керівник: Попадюха Ю.А., д-р техн. наук, професор
(м. Київ, Україна)*

ВІСЦЕРАЛЬНІ ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ СПОНДІЛОЛІСТЕЗУ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

Актуальність проблеми. Спонділолістез – це зсув тіла одного хребця відносно іншого. Цю патологію має 4-7% населення усього світу. Як правило, спонділолістез виникає у поперековому відділі хребта. Вважається, що він виникає здебільшого у людей, які займаються важкими видами праці чи активності, такими як підняття важкостей, гімнастика, футбол. Але пояснень, чому у людей з однаковими типами активності спонділолістез виникає у різних місцях, немає. Описано деякі причини спонділолістезу, викликані дисфункціями органів черевної порожнини.

Мета дослідження. Визначити додаткові причини виникнення спонділолістезу поперекового відділу хребта. Описати використання м'яких мануальних технік для зменшення ступеня спонділолістезу замість хірургічного втручання.

Результати наукової розвідки. При вивченні різних методів та технологій виявилось, що багато проблем хребта мають вісцеральне, а не спинальне походження. Наприклад, довготривалий спазм жовчного міхура може викликати спонділолістез на рівнях L4-L5, L5-S1; діабет другого типу (не інсулінозалежний) – спонділолістез між L2-L3, L3-L4. Також

передумовою його виникнення можуть бути операції апендектомії, кесаревого розтину, видалення матки у жінок тощо.

В дослідженні рухливості поперекового відділу хребта перевіряється флексія та екстензія хребців в сагітальній площині, латеральні нахили у фронтальній площині, а також ротації в поперековій площині.

Ступінь флексії вимірювався як мінімальна відстань між підлогою та третім пальцем рук при нахилі вперед у сантиметрах. Ступінь екстензії перевірявся як мінімальна відстань між мечеподібним відростком та лонними кістками у стані максимального вигину. Ступінь латеральних нахилів вимірювався як мінімальна відстань між третім пальцем руки та підлоги при нахилі у відповідну сторону (за методом Петеліна) в сантиметрах.

Вимірювання проводилися до і після кожного сеансу. Для досягнення максимального ефекту з кожним піддослідним додатково проводилися тести та опитування. Основні питання стосувалися вимірювання відчуттів якості щоденного життя.

Використання статистичних методів. Всі вимірювання слід згрупувати та проаналізувати з використанням статистичних методів:

1. Описувальні статистики (обчислити арифметичне середнє, стандартне відхилення)
2. Перевірка гіпотези відповідності вибірових показників закону нормального розподілу (згідно до критерію відповідності Шапіро-Вілка).
3. Різниця між варіативностями вибірок має перевірятися за допомогою критерію Фішера.
4. Статистична значимість відмінностей між оцінками вибірових показників, розподіл яких має відповідати нормальному розподілу, і не відрізнятися варіативністю, досліджується за допомогою t-тесту Стюдента.

Які методи реабілітації використовувалися.

Метод Толстоносова – це комплекс мануальних технік, спрямованих на відновлення мобільності всіх хребців, зв'язок та м'язів з метою відновлення початкового балансу тіла. М'якість і дозованість технік дозволяє

використовувати їх для людей віком 0 - 99 років. Метод складається з застосування трьох основних методик: гімнастика на основні сутлоби модифікованим Толстоносовим А.А. методом постізометричної релаксації, модифікований метод рекойл (від фр. «відскок») на хребці, ребра та основні сутлоби, проведення міофасціального релізінгу м'язів ший, органів черевної порожнини та окремо м'язів з великим ступенем спастичності.

Методи вісцеральної терапії. Вісцеральна терапія – комплекс мануальних технік, головна мета яких – знизити рівень напруженості кожного органу черевної порожнини. Ці безболісні техніки можна використовувати майже у всіх випадках. Використовується як для зняття спастичності органів, так і судин черевної порожнини. Залежно від поставленої задачі, орган розслабляють методом міофасціального релізінгу або простим обдавленням.

Краніо-сакральна терапія використовується для відновлення біоритмів людини. Використовується як основна техніка в балансуванні нервової системи тіла людини. Основні задачі, які виконуються методами краніо-сакральної терапії: відновлення фізіологічного положення кісток черепа, відновлення фізіологічного положення нервів та судин.

Комбінація цих трьох методик (краніо-сакральна терапія, метод Толстоносова, вісцеральна терапія) дозволяє знизити негативний вплив на хребець з боку внутрішніх органів, так і зменшити, або зовсім убрати зсув одного хребця відносно іншого (що і є спонділолітезом).

Оскільки органи черевної порожнини мають найбільший вплив на хребці поперекового відділу хребта, вісцеральна терапія була ключовим методом лікування, за виключенням випадків, коли вісцеральні проблеми були похідними від наслідків фіксації блукаючого і/або діафрагмального нервів.

Отже, використовуючи КТ-сканування у діагностиці, спеціальні техніки вісцеральної терапії, методу Толстоносова, краніо-сакральної терапії, можна зменшити ступінь спонділолітезу, або повністю його усунути

без операцій. Використовуючи вимірювання, педагогічні та статистичні методи можемо довести ефективність використання цих методів у лікуванні спонділолістезу.

Висновки. Оперативне лікування спонділолістезу – це серйозна операція з серйозними наслідками. Але ми можемо її уникнути, використовуючи м'які мануальні техніки.

Використані джерела та література:

1. Киселёв А. М. Современные технологии хирургического лечения спондилолистеза пояснично-крестцового отдела позвоночника / Киселёв А. М., Киселёв А. А. – М., 2015. – 40 с.
2. Левашов И. Б. Крупные суставы и патология стопы / И. Б. Левашов // Лечение методами МТ : семинар, Пятигорск, май 2017 г. – Пятигорск, 2017.
3. Огулов А. Т. Азбука висцеральной терапии / А. Т. Огулов. – М. : Из-во Предтеча, 2010. – 164 с.
4. Огулов А. Т. Азбука висцеральной терапии [Электронный ресурс] / А. Т. Огулов. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=UUbi77UKVFU&list=PLqIcifaLZKvC7S2pM8SVjzrQ3X_DIHNF8 – Загл. с экрана.
5. Толстоносов А. А. Явная доктрина здоровья / А. А. Толстоносов. – Краснодар : Кубанское книж. изд-во, 2013. – 164 с.

*Бурда Юрій, студент IV курсу,
спеціальність «Комп'ютерні науки»,
Дрогобицький державний педагогічний
університет імені Івана Франка
Науковий керівник: Шахлеїна І.О., канд. фіз.-мат. наук, доцент
(м. Дрогоби́ч, Україна)*

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ ДОДАТКІВ ДЛЯ ПРОСУВАННЯ ПОСЛУГ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ З КЛІЄНТАМИ

У сучасному світі інформація відіграє провідну роль для людей. Правильна організація опрацювання та подачі цієї інформації дозволяє отримувати максимальну вигоду для людини. На даний момент існує багато способів донести інформацію до потенційного користувача, один з яких – доступність інформації на різних платформах та в будь-який момент.

Зважаючи на загальний розвиток технологій та впровадження їх у сучасний світ, усе частіше молодий бізнес намагається пришвидшувати свій розвиток та збільшити можливі прибутки, використовуючи сучасні канали поширення інформації про власний продукт: офіційні сайти, соціальні мережі, та інші канали зв'язку з клієнтом. Дієвим способом є розробка